

**SISTEMA DE CARGUES POR RUTA PARA REDUCIR  
AGOTADOS Y DEVOLUCIONES DE MERCANCÍA. CASO:  
COLTABACO.**

**ALEJANDRO RESTREPO PALACIO  
MATEO BERMÚDEZ CORREA**

**Trabajo de grado para optar al título de  
INGENIERO ADMINISTRADOR**

**Ana María Restrepo Gutiérrez  
Negociador Internacional**



**ESCUELA DE INGENIERÍA DE ANTIOQUIA  
INGENIERIA ADMINISTRATIVA  
ENVIGADO  
2014**

## **AGRADECIMIENTOS**

Principalmente a Coltabaco S.A, por permitirnos realizar nuestro trabajo de grado al interior de la compañía y brindarnos el apoyo con la información requerida.

A Ana María Restrepo, nuestra directora de trabajo de grado, quien siempre estuvo dándonos constante asesoría y retroalimentación a lo largo del desarrollo del proyecto.

A Ana María Sepúlveda y Fredy Muriel, quienes estuvieron involucrados en el proyecto y nos brindaron apoyo y asesoría durante todo el desarrollo del proyecto.

A nuestras familias, que han apoyado nuestro proceso de formación profesional y nos han brindado las posibilidades para alcanzar nuestros logros.

A la Escuela de Ingeniería de Antioquia, que nos brindó 5 años de formación como ingenieros administradores líderes y dispuestos a trabajar por el desarrollo del país.

Finalmente, a los docentes que aportaron todo su conocimiento para nuestra formación académica e integral.

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

# CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN.....	11
1. PRELIMINARES.....	12
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	12
1.2.1 Objetivo General .....	12
1.2.2 Objetivos Específicos .....	12
1.3 MARCO DE REFERENCIA .....	13
1.3.1 Marco Conceptual .....	13
1.3.2 Marco teórico.....	17
1.3.3 Marco contextual .....	18
2. METODOLOGÍA.....	21
3. DESARROLLO DEL PROYECTO .....	24
3.1 FUENTES DE INFORMACIÓN.....	24
3.1.1 Información de ventas .....	24
3.1.2 Información de devoluciones y agotados .....	26
3.1.3 Eventos de agotados y de devoluciones.....	26
3.2 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA.....	31
3.2.1 Excel .....	31
3.2.2 Criterios.....	31
3.2.3 Archivo manual.....	32

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

3.3	PLAN DE ENTREGAS.....	33
3.3.1	Resultados agotados MES 1 vs MES 3 .....	33
3.3.2	Resultados devoluciones MES 1 vs MES 3 .....	37
3.3.3	Impacto de las devoluciones y los agotados.....	40
3.4	METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ENTREGAS...	43
4.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	46
4.1	VARIABLES QUE AFECTAN EL NIVEL DE DEVOLUCIONES Y AGOTADOS.	46
4.2	HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA.....	46
4.3	PLAN DE ENTREGAS.....	47
4.3.1	Impacto de las devoluciones y los agotados.....	48
4.4	METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ENTREGAS...	48
5.	CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES .....	50
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	52

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. FORMATO BASE DE DATOS CARGUE MEDELLÍN.....	24
Tabla 2. <i>SHARE</i> DE LAS MARCAS.....	25

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.DISTRIBUCIÓN DIRECTA .....	15
Figura 2. GRÁFICO PORCENTAJE DE DEVOLUCIONES AGRUPACIÓN 1 MES 1 .....	27
Figura 3. GRÁFICO PORCENTAJE DE DEVOLUCIONES AGRUPACIÓN 2 MES 1 .....	28
Figura 4. GRÁFICO EVENTOS AGOTADOS MARCAS AGRUPACIÓN 1 MES 1 .....	29
Figura 5. GRÁFICO EVENTOS AGOTADOS MARCAS AGRUPACIÓN 2 MES 1 .....	30
Figura 6. GRÁFICO EVENTOS AGOTADOS MARCAS AGRUPACIÓN 1 MES 1. ....	34
Figura 7. GRÁFICO EVENTOS AGOTADOS MARCAS AGRUPACIÓN 1 MES 3. ....	34
Figura 8. GRÁFICO EVENTOS AGOTADOS MARCAS AGRUPACIÓN 2 MES 1. ....	35
Figura 9. GRÁFICO EVENTOS AGOTADOS MARCAS AGRUPACIÓN 2 MES 3. ....	36
Figura 10. GRÁFICO PORCENTAJE DEVOLUCIONES AGRUPACIÓN 1 MES 1 VS MES 3. ....	37
Figura 11. GRÁFICO PORCENTAJE DEVOLUCIONES AGRUPACIÓN 2 MES 1 VS MES 3. ....	39
Figura 12. TENDENCIA AGOTADOS VS DEVOLUCIONES. ....	40
Figura 13. PLAN DE ENTREGAS.....	42
Figura 14. PORCENTAJE DEVOLUCIONES Y AGOTADOS POR SEMANA Y RUTA....	43
Figura 15. VENTAS MEDELLÍN POR SEMANA Y RUTA. ....	44

## **LISTA DE ANEXOS**

Anexo 1. VENTAS MEDELLÍN POR SEMANA Y RUTA. ....	54
Anexo 2. CARGUE MEDELLÍN POR SEMANA Y RUTA. ....	55
Anexo 3. DESCARGUE MEDELLÍN POR SEMANA Y RUTA.....	56
Anexo 4. PORCENTAJE DE DEVOLUCION POR SEMANA Y RUTA.....	57
Anexo 5. FORMATO ARCHIVO MANUAL.....	58

## GLOSARIO

**AGOTADO:** es un producto que durante la ruta del vendedor queda sin inventario para ser ofrecido.

**DEVOLUCIÓN:** cantidad de mercancía retornada a la empresa después de que el vendedor ha terminado su ruta.

**STOCK DE SEGURIDAD:** cantidad de seguridad que se le carga a cada una de las marcas para evitar que se presente un agotado con base en la desviación estándar de las ventas.

**DISTRIBUCIÓN DIRECTA:** proceso en donde el fabricante es el que suministra sus productos a los distribuidores finales que los pondrán de venta al público.

**CARGUE:** es la cantidad en volumen de cartones por marca que cada ruta lleva.

**STICK:** hace referencia a una unidad de cigarrillo.

**CAJETILLA:** unidad del producto que contiene 20 o 10 *sticks* según su presentación.

**CARTÓN:** unidad del producto que contiene diez cajetillas.

**SHARE:** corresponden al promedio de unidades cargadas en una semana para cada una de las marcas, respecto al total de unidades cargadas.



## RESUMEN

Este trabajo se fundamenta principalmente en la elaboración de una propuesta que permita establecer un plan de entregas en cantidades de referencias, que reduzca los eventos presentados por concepto de devoluciones y de agotados en el canal de Distribución Directa de la regional Antioquia de la compañía productora y comercializadora de productos a base de tabaco, Coltabaco.

Para entender cómo funcionaba la modalidad de Distribución Directa en la empresa, se tuvo la oportunidad de trabajar en conjunto con el departamento de planeación en ventas y logística, los cuales ayudaron en la consolidación y análisis de la información acerca de las variables más influyentes en el proyecto.

El análisis del comportamiento de las variables, devoluciones y agotados, se realizó principalmente con la información suministrada por el departamento de logística, la cual se encuentra consolidada en una serie de archivos en Excel. Dichos archivos contienen todo lo referente al número de eventos por ruta presentados por efecto de devoluciones y de agotados. Las marcas de productos que comercializa la compañía se clasifican en alta y baja rotación, según la demanda histórica que maneja el canal de Distribución Directa.

Las marcas de cigarrillos que se analizaron, se encuentran nombradas con letras del alfabeto castellano, esto con el fin de no revelar información confidencial de la compañía, pues dentro de sus políticas así se exige.

La propuesta del plan de entregas en cantidades de referencias mitigo los efectos de la variable agotados y mantuvo el nivel de devoluciones estable. Esto se obtuvo con ayuda del modelo implementado, que se apoyó en conceptos estadísticos y permitió definir cantidades sugeridas de cargues que mejoraran la eficiencia del proceso de Distribución Directa.

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

## **ABSTRACT**

The main idea of this project is to elaborate a proposal that improves a delivery plan of the direct distribution channel in the Antioquia's regional of Coltabaco. The variables the project is considering are returns and out of stock products during the daily routes. The objective is to reduce this variables according to the company expectations.

In order to understand how the distribution channels works, the sales planning and logistics departments brought support during the whole process. The activities they were involved in were the information consolidation and the following analysis.

The logistics department provided digital consolidate information referred to the behavior of the variables, returns and out of stock products. The digital files have all the information about the number of events of each route presented by effect of returns or out of stock products. The brands of the company products are divided by high and low inventory turnover, according to the historical demand of the direct sales distribution channel.

The name of the brands analyzed during the project correspond to the Castilian alphabet, justified on non-revealing the company confidential information.

The proposed schedule delivery plan mitigated the effects of the out of stock products and maintained the level of returns. The results were obtained using the model that is supported in statistic concepts and allowed to define the suggested amounts of product charged to each route. All of this was made to increase the efficiency of the direct distribution process.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente la industria colombiana del cigarrillo está compuesta por dos grandes compañías que compiten por la participación en el mercado. La primera es Coltabaco, filial de la Philip Morris en el país y la segunda es Protabaco, que hace parte de la multinacional inglesa BAT. Coltabaco atiende mercados en todas las ciudades del país y es por esto que se ve la necesidad de tener regionales de la compañía en cada una de ellas. La regional de Antioquia es la que más aporta en ventas a la compañía, con un 32% del volumen total, por lo tanto es la más grande a nivel nacional. Además, la planta de producción se encuentra ubicada en Medellín y desde allí sale el producto hacia el resto del país.

La investigación se llevará a cabo en la regional de Coltabaco ubicada en Medellín, Antioquia. Esta cuenta con una cadena de distribución directa debido al volumen demandado. La Distribución Directa se entiende como los clientes a los cuales Coltabaco les vende la mercancía sin ningún intermediario, en su gran mayoría son tiendas de barrio, licoreras y cigarrerías. Estos clientes se atienden de acuerdo a la zona en la que se encuentren ubicados. Existen 33 rutas diferentes y un vendedor para cada una de ellas, de tal manera que se abarquen todos los clientes. Cada vendedor sale con una cantidad de mercancía específica para la ruta del día. Esta mercancía que lleva cada vendedor en su vehículo se le llama cargue. La razón de asignar diferentes cantidades cada día, se debe a que se visitan diferentes clientes de acuerdo al día de la semana.

La situación crítica es encontrar la composición del portafolio en referencias y cantidad óptimas por ruta y día para los puntos de venta, de acuerdo a las características del canal de Distribución Directa y de esta manera buscar que las devoluciones y agotados disminuyan. Aunque se ha venido haciendo un seguimiento y análisis de estas variables durante todo el año 2013, los resultados que se han obtenido con las medidas tomadas no son los esperados y se siguen teniendo el mismo comportamiento en las variables agotados y devoluciones. Esto da a entender que se debe hacer un análisis más profundo y sólido, usando estadística y herramientas informáticas que permitan un mayor detalle, flexibilidad y confiabilidad en los resultados.

## **1. PRELIMINARES**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Actualmente, Coltabaco requiere un cambio en la definición del cargue óptimo de cada una de las rutas que apoyan la modalidad de venta directa, junto con el análisis de las devoluciones y agotados. Se debe crear un método de análisis confiable y certero que permita tomar decisiones con criterio sobre el portafolio en referencias y cantidad que cada ruta debe llevar, permitiendo un seguimiento del comportamiento de las ventas y flexibilidad a cambios dinámicos en la categoría de los cigarrillos.

### **1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

#### **1.2.1 Objetivo General**

Elaborar una propuesta que permita establecer un plan de entregas en cantidades de referencias, de tal manera que se reduzca el nivel de agotados y de devoluciones en las 33 rutas de Distribución Directa existentes en la actualidad, en la regional Antioquia de Coltabaco.

#### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Identificar las variables que afectan el nivel de agotados y de devoluciones.
- Analizar, mediante medios estadísticos, la información de las variables (ventas históricas, devoluciones y agotados).
- Establecer el plan de entregas en cantidades de referencias para las 33 rutas de Distribución Directa, existentes en la actualidad en la regional Antioquia de Coltabaco.
- Definir la metodología para la implementación del plan de entregas en cantidades de referencias para las 33 rutas de Distribución Directa, existentes en la actualidad en la regional Antioquia de Coltabaco.

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

## **1.3 MARCO DE REFERENCIA**

### **1.3.1 Marco Conceptual**

#### **Devoluciones (logística en reversa)**

Logística en reversa es un amplio y complicado término que se usa para describir las herramientas de Gerencia y Actividades Logísticas usadas para reducir, gestionar y disponer de las mercancías que por algún motivo u otro se requiere que sean devueltas desde un destino final hasta su origen, es decir, en dirección opuesta a las actividades normales de la Logística (Guerra Mejía, Jaramillo Saldarriaga, Múnera Mejía, & Pérez Ospina, 2006).

Una de las peores noticias que puede tener un empresario es recibir una llamada de un cliente que le informa que devolverá todo un lote de productos. Y es una mala noticia porque esto significa que todo el esfuerzo que ha hecho para que este producto se vendiera ha sido infructuoso y, además de saber que no recibirá el dinero que compensa toda esa inversión, es consciente de que le esperan múltiples gastos adicionales hasta reutilizar, reparar o deshacerse del producto, y que todo esto solo contribuirá a aumentar los costes del producto.

Está claro que ante estas cifras el problema de las devoluciones no es un tema marginal, sino que por el contrario, requiere todo el esfuerzo y la atención para que pueda llegar a ser controlado. En algunos casos la experiencia ha demostrado que estas podrían llegar incluso a convertirse en una gran oportunidad de mejora y obtención de beneficios (Romero Hernández & Nieto Lara, 2010).

#### **Agotados**

Un producto agotado es aquel que no puede ser entregado al consumidor final, debido a que no se encuentra en inventario. Algunas causas que los pueden generar son: Bodegas no abastecidas, inexactitud en el inventario, pedidos u órdenes de fabricación insuficientes, mala estimación de la demanda de consumo, incumplimiento de proveedores con materias primas.

Es importante tener claridad que cuando se presentan agotados, se afecta la satisfacción del cliente, debido que el producto no está disponible para su adquisición, además de que se generan ventas perdidas (Vitolo, 2006).

Así, uno de los problemas más frecuentes y costosos en las Cadenas de Abastecimiento es conocido como el Efecto látigo. El problema surge ante la aparición de agotados y la existencia de retardos en algún eslabón de la Cadena de Abastecimiento: ante una

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

posible escasez de un producto, los clientes inflarían sus pedidos y ordenarían a múltiples distribuidores, dando una inicial, pero falsa, impresión al proveedor de que la demanda de dicho producto está aumentando. Esto provoca retrasos y una disminución del buen funcionamiento de la Cadena de Abastecimiento (Gonçalves, 2003). El problema continúa cuando los proveedores de las industrias comienzan a tener agotados en sus productos, produciendo de este modo mayores retrasos en la entrega de todos sus pendientes (Cachon, 1999), (Betancur, 2011).

### **La demanda**

La implementación de la cadena de abastecimiento se inicia con el análisis detallado de la demanda real, es decir la del consumidor final, así como su comportamiento, para generar a partir de allí un planeamiento detallado de toda la cadena focalizando este plan en dos factores, satisfacción de la demanda real y optimización de los recursos necesarios para satisfacerla.

Con la adecuada estimación de los niveles de venta, se puede valorar, en un momento del tiempo, el costo de la no disponibilidad de producto, pérdida de ventas y evaluar en forma ponderada los factores que incidieron en el no abastecimiento, los que tienen su mayor origen en la falta de conocimiento de la demanda, tanto por parte del comercio, como por parte del proveedor final.

Los problemas de servicio al consumidor relacionados con agotados, han sido la causa de aumentar los inventarios. Desafortunadamente esto representa un alto costo de capital. Al aumentar los niveles de inventarios se corre un riesgo implícito, que tendrá que ver con la real demanda del producto frente a la previsión que se hace del mismo, con los tiempos de rotación del producto y con el deseo cambiante o no del consumidor, que puede redundar en la pérdida de flujo de dineros destinados para tal fin.

Con un adecuado análisis de la demanda se puede lograr reducir los niveles de inventarios y mejorar la precisión en los pronósticos de las empresas, pero todo esto debe redundar en las aplicaciones con todo el ciclo de abastecimiento contando con que permita una proximidad con el proveedor y estudiar la demanda desde una etapa inicial del mismo (De La Hoz Rocha & Moreno Diaz, 2009).

### **Distribución directa**

Tipo de distribución que excluye los canales mayoristas y minoristas, ya que es el propio fabricante el que suministra sus productos a los distribuidores finales que los pondrán de venta al público (Directo, 2013).

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

**Figura 1.DISTRIBUCIÓN DIRECTA**

DISTRIBUCIÓN DIRECTA	
VENTAJAS	DESVENTAJAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejoramiento de la cobertura a menor costo</li> <li>• Apoyo en promociones locales</li> <li>• Baja inversión en activo fijo</li> <li>• Sencillez administrativa (menor contacto)</li> <li>• Transferencia de riesgo crediticio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de control</li> <li>• Conflicto entre canales</li> <li>• Reducción de la cantidad de información sobre el mercado</li> <li>• Complejidad en las estructuras de precios</li> <li>• Menor margen bruto</li> </ul>

Fuente: (School, 2011)

Este tipo de canal contiene un nivel de intermediarios, los detallistas o minoristas (tiendas especializadas, almacenes, supermercados, hipermercados, tiendas de conveniencia, gasolineras, boutiques, entre otros).

En estos casos, el productor o fabricante cuenta generalmente con una fuerza de ventas que se encarga de hacer contacto con los minoristas (detallistas) que venden los productos al público y hacen los pedidos (School, 2011).

### Rotación de inventario

La rotación de inventarios determina el tiempo que tarda en realizarse el inventario, es decir, en venderse. Entre más alta sea la rotación significa que el las mercancías permanecen menos tiempo en el almacén, lo que es consecuencia de una buena administración y gestión de los inventarios.

Entre menor sea el tiempo de estancia de las mercancías en bodega, menor será el capital de trabajo invertido en los inventarios. Una empresa que venda sus inventarios en un mes, requerirá más recursos que una empresa que venda sus inventarios en una semana.

Recordemos que cualquier recurso inmovilizado que tenga la empresa sin necesidad, es un costo adicional para la empresa (Capacidad ociosa). Y tener inventarios que no rotan, que casi no se venden, es un factor negativo para las finanzas de la empresa. No es rentable mantener un producto en bodega durante un mes o más.

La rotación de inventarios será más adecuada entre más se aleje de 1. Una rotación de 360 significa que los inventarios se venden diariamente, lo cual debe ser un objetivo de toda empresa. Lo ideal sería lograr lo que se conoce como inventarios cero, donde en bodega sólo se tenga lo necesario para cubrir los pedidos de los clientes y de esa forma

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

no tener recursos ociosos representados en inventarios que no rotan o que lo hacen muy lentamente (Producción justo a tiempo).

Las políticas de inventarios de la empresa deben conducir a conseguir una alta rotación de inventarios, para así lograr maximizar la utilización de los recursos disponibles (GERENCIE, 2010).

### **Servicio al cliente**

Servicio al cliente es el conjunto de actividades interrelacionadas que ofrece un suministrador (o empresa) con el fin de que el cliente obtenga el producto en el momento y lugar adecuado y se asegure un uso correcto del mismo.

Brian Tracy propone 4 niveles de servicio:

El primer nivel consiste sencillamente en satisfacer las expectativas. Es lo mínimo necesario para sobrevivir. Si todo lo que usted hace en la actualidad es satisfacer las expectativas de sus clientes, está viviendo en tiempo prestado.

El segundo nivel estriba en exceder las expectativas. Su capacidad para exceder las expectativas de los clientes le mantendrá en el mercado por un tiempo más, pero será como uno de esos patitos del tiro al blanco a merced de cualquier competidor que pueda hacer algo mejor y superar su nivel de servicio.

El tercer nivel del servicio al cliente consiste en deleitar a su clientela sirviéndole de manera más rápida, mejor y más cuidadosa de lo que posiblemente había esperado. Cuando este nivel se alcanza, sus clientes se marchan sonrientes y decididos a regresar. El cuarto nivel requiere asombrarlos, hacer por ellos cosas que les sorprendan, tanto que no sólo regresen, sino que les cuenten a otros su experiencia (LÓPEZ, 2010).

### **La desviación estándar**

Es un índice numérico de la dispersión de un conjunto de datos (o población). Mientras mayor es la desviación estándar, mayor es la dispersión de la población. La desviación estándar es un promedio de las desviaciones individuales de cada observación con respecto a la media de una distribución. Así, la desviación estándar mide el grado de dispersión o variabilidad. En primer lugar, midiendo la diferencia entre cada valor del conjunto de datos y la media del conjunto de datos. Luego, sumando todas estas diferencias individuales para dar el total de todas las diferencias. Por último, dividiendo el resultado por el número total de observaciones (normalmente representado por la letra "n") para llegar a un promedio de las distancias entre cada observación individual y la media. Este promedio de las distancias es la desviación estándar y de esta manera representa dispersión (CCA, 2011).

### **Promedio de ventas**

El cálculo del promedio de ventas diarias es una herramienta utilizada por los dueños de negocios para ayudar con el pronóstico a largo plazo y tener una mejor idea de cómo sus

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.



negocios se están realizando. A menudo utilizado como base para el establecimiento de metas y objetivos, el promedio de ventas diarias es fácil de resolver, y hace que la medición de tu desempeño de ventas diario sea una tarea fácil (FERGUSON, 2012).

### **1.3.2 Marco teórico**

#### **Planeación de Inventarios**

La Planeación de Inventarios es uno de los procesos más importantes que forma parte del macro proceso de Planeación de la Cadena de Suministro, y es considerado de ésta manera debido al resto de los procesos de planeación (distribución, capacidades, producción, materiales), dependen en gran medida de la estrategia de inventarios que se elija.

La Planeación de Inventarios tiene como objetivo optimizar la ubicación del producto, cumplir con los Niveles de Servicio prometidos al menor costo posible y asegurar la disponibilidad de producto ante niveles de demanda inciertos.

Los principales retos que enfrenta Planeación de Inventarios son:

- Flujo de información poco confiable.
- Catálogo de productos no actualizado.
- Altos niveles de error en los pronósticos.
- Poca claridad en las capacidades reales de cada uno de los eslabones que conforman la cadena (Sintec, 2012).

Dentro de la gestión de inventarios, existen una serie de métodos que pueden apoyar la investigación y a su vez fortalecer las acciones que se implementaran en la metodología de trabajo.

En primer lugar se referenciará el modelo ABC. Este básicamente busca dar importancia a una serie de productos según su rotación. Se utiliza la letra A para aquellos productos de alta rotación, B para los de mediana rotación y C para los de baja rotación. Con ayuda de este método es posible entregar información válida para el área de planeación de ventas, con el fin de determinar los productos que son esenciales en el proceso de Distribución Directa.

En segundo lugar, se podría recurrir a un sistema de máximos y mínimos con el fin de disminuir los agotados y evitar los excesos. Evitar los agotados estableciendo un mínimo

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

de producto en el cargue ayudaría a evitar pérdidas de ventas, rentabilidades bajas, pérdida de clientes y un mal nivel de servicio. Se debe tener en cuenta que el mínimo se establece con respecto a los históricos de venta por cada tipo de producto, así pues se van a determinar cantidades mínimas óptimas de inventario para cada una de las rutas. Con respecto a los máximos se establecerá la cantidad máxima óptima bajo los mismos parámetros planteados para el sistema de mínimos.

Se debe además considerar la frecuencia de compra de los clientes del canal de distribución directa. Un correcto análisis de la frecuencia de demanda de un producto, ayudara a fortalecer el portafolio óptimo para el cargue y el recorrido de la ruta, pues no todos los clientes demandan productos en los días programados por la empresa para distribuir.

Finalmente, aplicando un poco la teoría de restricciones de Eliyahu M Goldratt sería posible determinar un inventario de seguridad que permita mitigar variaciones en la demanda, con el fin de no presentar agotados en el proceso de Distribución Directa. Estos inventarios de seguridad se pronostican según la rotación de los productos, dando un porcentaje más alto a aquellos que presentan más movimiento en el mercado.

### 1.3.3 Marco contextual

Coltabaco, filial de Philip Morris International (PMI) en Colombia, se estableció en 1919 y pasó a formar parte de PMI en 2005. Es la empresa tabacalera más grande de Colombia. Compró más del 35 por ciento de la producción de tabaco de Colombia y cuenta con una planta de desvenado en Barranquilla, oficinas en 31 ciudades, y una planta de producción en Medellín. En total emplean a 900 personas. Las principales marcas de cigarrillo que comercializa son: *Boston, Caribe, Green, Derby, Marlboro, Pielroja, American Gold, L&M*

Su objetivo es generar grandes beneficios para sus accionistas, ofrecer productos innovadores y de alta calidad a los fumadores adultos y reducir el daño causado por los productos de tabaco. Para alcanzar el último objetivo, apoyan una regulación exhaustiva basada en la reducción del daño y el desarrollo de productos con potencial para reducir el riesgo de contraer enfermedades relacionadas con el consumo de tabaco (Philip Morris International Inc , 2013).

El área de planeación de ventas se creó después de que PMI comprara a Coltabaco. Antes de esto la forma de manejar la planeación era principalmente por los vendedores. En 1994 después de contratar a la firma consultora London Consultor se tomó un sistema de ventas llamado record de clientes. Este sistema estaba basado en una planilla donde el vendedor llenaba la información de inventario, rotación del inventario y cuanto le vendía al cliente en cada visita. De esta forma se tenía un histórico del comportamiento del vendedor. Las referencias y cantidad a cargar para la ruta del día se basaban en estas

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

planillas de los clientes que se iban a visitar y era el vendedor el encargado de solicitarlo. En esta metodología la responsabilidad era completamente del vendedor, no había ninguna gestión o análisis para reducir las devoluciones ni los agotados.

En el 2005 PMI compra a Coltabaco y decide terminar con la distribución directa, pasando a vender por medio de concesionarios, los cuales se repartían las regiones entre ellos y PMI era el encargado de vender los cigarrillos. Estos concesionarios vendían muchos productos, no solo cigarrillo. Los vendedores, carros y todos los gastos eran de cuenta de ellos. Tampoco existía el área de planeación de ventas, por lo que se exigían unos reportes del comportamiento de ventas a cada concesionario y a partir de esto se les ponían metas. Tampoco existía un seguimiento constante de devoluciones y agotados.

En el 2011 PMI decide volver a tener una fuerza de ventas propia, dejando a un lado los concesionarios. A partir de este año se crea el área de planeación de ventas como tal, la cual que se encargó de recolectar información de la venta de los concesionarios, organizar las rutas que se iban a recorrer y crear una metodología para la evaluar el comportamiento de ventas. Desde Agosto de 2011 hasta Febrero de 2012 se trabajó con el mismo portafolio de marcas y cantidades para las rutas diarias. Durante este tiempo se recolecto la información de ventas para crear un portafolio acorde al comportamiento de venta de los clientes que se visitaban cada día. También se empieza a hacer un seguimiento de las devoluciones y agotados para tomar decisiones de como bajar estos indicadores.

En Abril de 2012 se propone que los supervisores de los vendedores realizarán los pedidos de mercancía. Los supervisores son los encargados de hacer que los vendedores cumplan su meta de ventas. Se presentaron aumentos significativos en las devoluciones y los agotados no se redujeron como se esperaba. Se optó por coger los máximos cargues de los últimos 3 meses y se les restaba los mínimos de devolución, se sacaba un promedio y de esta forma se tomaba la venta promedio que era lo que se le cargaba al vendedor. Esto se hacía para cada marca, ruta y día de la semana. Con esta metodología se buscaba tener existencia de mercancía para evitar agotados, pero iba en contra de reducir las devoluciones.

Con esta metodología se vino trabajando hasta Agosto de 2013 y es a partir de esta fecha que se empieza a utilizar el nuevo modelo que se propone en el proyecto.

Adicionalmente, dentro de las regulaciones legales del producto que comercializa Coltabaco se encuentra la exposición de productos en las tiendas minoristas, uno de los elementos básicos del comercio. La exposición de productos les permite a los fabricantes y a los vendedores minoristas mostrar a los consumidores los productos que pueden comprar en las tiendas. La exposición de productos también les permite a los consumidores enterarse de la introducción de nuevos productos en el mercado.

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

Defensores de la salud pública han pedido la prohibición de la exposición de productos de tabaco en las tiendas minoristas. El objetivo de estas leyes es reducir el consumo de tabaco por parte de los menores y de la población en general. La Conferencia de las Partes del Convenio Marco para el Control del Tabaco también ha recomendado la prohibición de la exposición de productos de tabaco en las tiendas minoristas.

Finalmente, El artículo 13 del Convenio Marco para el Control del Tabaco (FCTC, Framework Convention for Tobacco Control) llama a "la prohibición total de la publicidad, promoción y patrocinio" y requiere que los gobiernos no tengan restricciones constitucionales para prohibir todas las formas de publicidad. Donde existan restricciones constitucionales, el FCTC requiere que los gobiernos limiten o prohíban la publicidad en radio, televisión, medios gráficos, otros medios (incluyendo Internet), y el patrocinio de eventos internacionales. Muchas autoridades sanitarias sostienen que la prohibición de marketing influye directamente en la reducción de niveles de consumo (Philip Morris International Inc , 2013).

## 2. METODOLOGÍA

La fuente de información primaria que se utilizará para el desarrollo del proyecto será suministrada por Coltabaco. El área de planeación en ventas recolectará las ventas históricas, índice de devoluciones y agotados para cada una de las rutas presentes en el proceso de distribución directa. A partir de esta información se planteará el modelo piloto para la reducción de las variables involucradas en el proyecto (devoluciones y agotados), este surge por la iniciativa de área de logística y planeación de ventas, en busca de encontrar un nuevo método para presupuestar el cargue por ruta y día, basado en las ventas históricas del canal de distribución directa. Estas variables se analizarán con el fin de definir acciones que brinden un eficiente proceso de Distribución Directa con altos índices de nivel de servicio. Finalmente, se estructurará el modelo que determine el portafolio eficiente en referencias y cantidad por ruta, para el proceso de Distribución Directa de Coltabaco.

Para dar cumplimiento al primer objetivo específico ‘Identificar las variables que afectan el nivel de agotados y devoluciones’, se realizaron las siguientes actividades:

- Recolectar información de cargues y descargues históricos. Esto se hizo en conjunto con el departamento de sistemas y logística. Sistemas se encarga de recolectar y sistematizar la información diaria de cargue, venta y descargue del canal de Distribución Directa. Por otro lado, logística será la encargada de actualizar la información en el modelo piloto que se implementará con este proyecto.
- Identificar las marcas con mayor porcentaje de agotados. Esto se hizo a través de un archivo que maneja el área de logística, donde se encuentra la información histórica del comportamiento de las variables (ventas, cargue y descargue), para posteriormente determinar cuáles marcas presentan el mayor índice de agotados. Entendiendo que un agotado, es una marca en una ruta a la cual se le cargo X volumen y descarga cero al llegar.
- Identificar las marcas con mayor porcentaje de devoluciones. Esto se hizo a través de un archivo que maneja el área de logística, donde se encuentra la información histórica del comportamiento de las variables (ventas, cargue y descargue), para posteriormente determinar cuáles marcas presentan el mayor índice de agotados. Entendiendo que el porcentaje de devolución se calcula teniendo en cuenta las unidades cargadas de una marca sobre la unidades descargadas de la misma.

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

- Analizar las causas que determinan el comportamiento de las variables. Con la información suministrada por las actividades anteriores, se realizó una comparación de las marcas que presentan altos índices de devoluciones y agotados, con el fin de entender qué características tiene la marca (alta rotación, baja rotación, eventos promocionales, liderazgo de marca, etc.). Posteriormente se encontraron las características potenciales que influyen en la presencia de devoluciones y agotados por marca.

Para dar cumplimiento al segundo objetivo específico ‘Analizar, mediante medios estadísticos, la información de las variables (ventas históricas, devoluciones y agotados).’, se realizaron las siguientes actividades:

- Identificar las posibles herramientas o programas para el desarrollo de la metodología. La herramienta más opcionada fue Excel, debido a que es una herramienta común en las áreas involucradas en el proyecto. Facilitó la consolidación de la información y el análisis a través de funciones matemáticas y estadísticas. Además permitió una fácil visualización de la información.
- Definir los criterios y herramientas que se utilizarán para analizar la información. Los criterios para el análisis de la información fueron principalmente las ventas y variabilidad por marca, ruta y día. Las herramientas que están presentes en el análisis son básicamente el promedio de venta y la desviación estándar del periodo de venta definido para el análisis.
- Plantear la incidencia de las herramientas y criterios definidos en la metodología. Para el cálculo del promedio de venta, no se tuvieron en cuenta los días en los que la marca no registro ventas. Con la desviación estándar de las ventas se encontró el Stock de Seguridad que se le debía cargar a cada marca. Finalmente, el programa arrojó un sugerido de cargue que se obtuvo a partir de un promedio de venta más el stock de seguridad.
- Generar archivo manual para realizar el análisis. Se unieron las actividades anteriores en un libro de Excel que facilitó el análisis y manipulación de la información para la toma de decisiones.

Para dar cumplimiento al tercer objetivo específico ‘Establecer el plan de entregas en cantidades de referencias para las 33 rutas de Distribución Directa, existentes en la actualidad en la regional Antioquia de Coltabaco’, se realizó la siguiente actividad:

- Consolidar la información arrojada por el archivo manual para cada una de las rutas en los respectivos días de la semana. Se utilizó la plantilla creada por el departamento de planeación de ventas y el canal DSD para montar los cargues diarios.

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

Para dar cumplimiento al cuarto objetivo específico ‘Definir la metodología para la implementación del plan de entregas en cantidades de referencias para las 33 rutas de Distribución Directa, existentes en la actualidad en la regional Antioquia de Coltabaco’, se realizarán las siguientes actividades:

- Definir un plan de acción para implementar la metodología. Inicialmente se consolidaran todos los cargues sugeridos en un archivo base para cada día de la semana. La información a analizar será de las ventas del día anterior, esto con el fin observar el comportamiento de las devoluciones y agotados en ese determinado día, para finalmente tomar acciones correctivas.
- Analizar el comportamiento de las devoluciones y agotados, con respecto a las nuevas cantidades y referencias del portafolio definido. El programa de Excel se actualizará y analizará diariamente por el departamento de planeación de ventas. El análisis será básicamente para determinar que marcas han presentado agotados y devoluciones en cada una de las rutas. Luego se identificarán las marcas que presentan mayores índices y se tomarán acciones de mejoramiento para el cargue base.

### 3. DESARROLLO DEL PROYECTO

#### 3.1 FUENTES DE INFORMACIÓN

##### 3.1.1 Información de ventas

Dentro del proceso de recolección de información, fue responsabilidad del departamento de logística, el suministrar la información necesaria correspondiente a las ventas diarias del canal de Distribución Directa. Para este proceso se vieron involucradas las áreas de sistemas y logística. Esta recolección de información se realiza diariamente por el departamento de sistemas, donde se genera una actualización de las bases de datos que contienen información correspondiente al cargue y el descargue de mercancía de cada ruta que opera en el canal para ser usada posteriormente por el departamento de logística.

La base de datos que maneja el departamento de informática está diseñada para registrar el cargue y descargue; y otras características como día de la semana en que se registra la operación, código de la ruta, descripción de los productos, unidad de medida, cantidad de producto, mes y semana del año correspondiente. Basados en esta información fue posible determinar factores que afectan en la presencia de devoluciones y agotados.

El formato de este archivo es el siguiente:

**Tabla 1. FORMATO BASE DE DATOS CARGUE MEDELLÍN**

Día de la Semana	Fecha	Movimiento	Desde	Ruta	Descripción Producto	FA	UOM	Cantidad (cartones)	Estado	Mes	Semana
Martes	10/1/2014	0103227	CO4101	CO4101	MARCA B KS BOX 10	FA040061.01	CARTON	100	Cargue	1	3
Martes	10/1/2014	0103227	CO4101	CO4101	MARCA B LS BOX 20	FA040062.01	CARTON	245	Cargue	1	3

Fuente: Análisis Cargues DIARIO MEDELLÍN.xlsx – Proporcionado por Coltabaco. Febrero 2014

Para un mejor entendimiento del comportamiento de las marcas en relación a las ventas, se muestra la siguiente tabla correspondiente al *Share*:

Estos *share* corresponden al promedio de unidades cargadas en una semana para cada una de las marcas, respecto al total de unidades cargadas.

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.



**Tabla 2. SHARE DE LAS MARCAS.**

Marca	Share
Marca A KS Box 10	0.00%
Marca A LS BOX 20	0.01%
Marca B KS BOX 10	19.41%
Marca B LS BOX 20	17.88%
Marca C KS BOX 10	8.16%
Marca C LS BOX 20	5.37%
Marca D LS BOX 20	0.01%
Marca E LS BOX 20	0.78%
Marca F LS SOF 10	0.06%
Marca F LS SOF 20	0.00%
Marca G LS BOX 20	0.04%
Marca H LS SOF 10	0.02%
Marca H LS SOF 20	0.08%
Marca I KS BOX 10	5.17%
Marca I LS BOX 20	2.99%
Marca J KS BOX 10	8.47%
Marca J LS BOX 20	5.59%
Marca K KS BOX 10	0.94%
Marca K LS BOX 20	1.10%
Marca L KS BOX 10	0.89%
Marca L LS BOX 20	0.97%
Marca M LS BOX 20	0.05%
Marca M LS SOF 20	0.00%
Marca N KS BOX 10	3.71%
Marca N KS BOX 20	3.49%
Marca O KS BOX 10	1.29%
Marca O KS BOX 20	1.06%
Marca P KS BOX 10	1.71%
Marca P KS BOX 20	1.53%
Marca Q KS BOX 10	3.46%
Marca Q KS BOX 20	2.06%
Marca R RS SOF 18	1.95%
Marca S LS BOX 20	1.33%
Marca S LS SOF 10	0.42%

Fuente: Proporcionado por Coltabaco. Febrero 2014

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

### **3.1.2 Información de devoluciones y agotados**

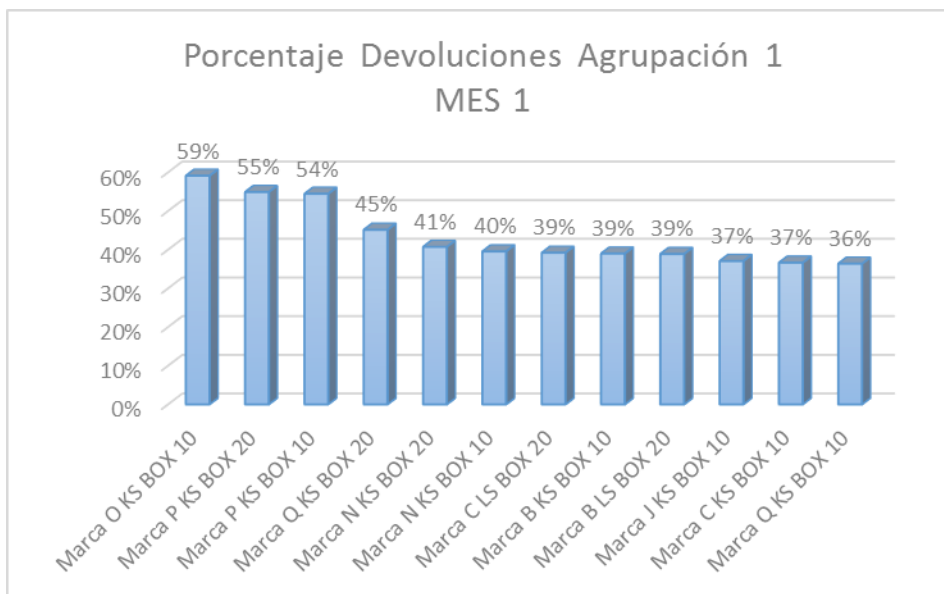
El departamento de logística facilitó el acceso a un archivo digital donde se encuentra la información actualizada del comportamiento histórico de las variables, devoluciones y agotados. Más específicamente, éste se apoya en la base de datos DSD manejada por logística, y a partir de ella se crean una serie de tablas donde se consolida la información, por ejemplo, el cargue Medellín por semana teniendo en cuenta la totalidad de las rutas, el porcentaje de devoluciones por semana para cada una de las marcas en la totalidad de las rutas; además de las ventas Medellín por semana y ruta, el cargue Medellín por semana y ruta, el descargue Medellín por semana y ruta y porcentaje de devolución por semana y ruta. Estas variables se muestran para cada una de las marcas que se mueven por el canal de Distribución Directa.

### **3.1.3 Eventos de agotados y de devoluciones**

Para efectos de un mejor análisis y presentación de información más detallada al área de planeación en ventas, se separaron los agotados según las familias a las que pertenecen. Dentro de la agrupación 1 se encuentran la familia 1 compuesta por las marcas de la N a la Q, la familia 2 compuesta por la Marca B y Marca C y la familia 3 compuesta por la Marca J; las demás familias se encuentran en la agrupación 2. Esta denominación está establecida por políticas de la compañía de acuerdo a criterios como volumen de ventas y posicionamiento de marca.

Posteriormente, con ayuda de esta serie de reportes mensuales acerca del comportamiento de las devoluciones y agotados, se procedió a identificar las marcas con mayores eventos de agotados y de devoluciones y se encontró lo siguiente:

**Figura 2. GRÁFICO PORCENTAJE DE DEVOLUCIONES AGRUPACIÓN 1 MES 1**

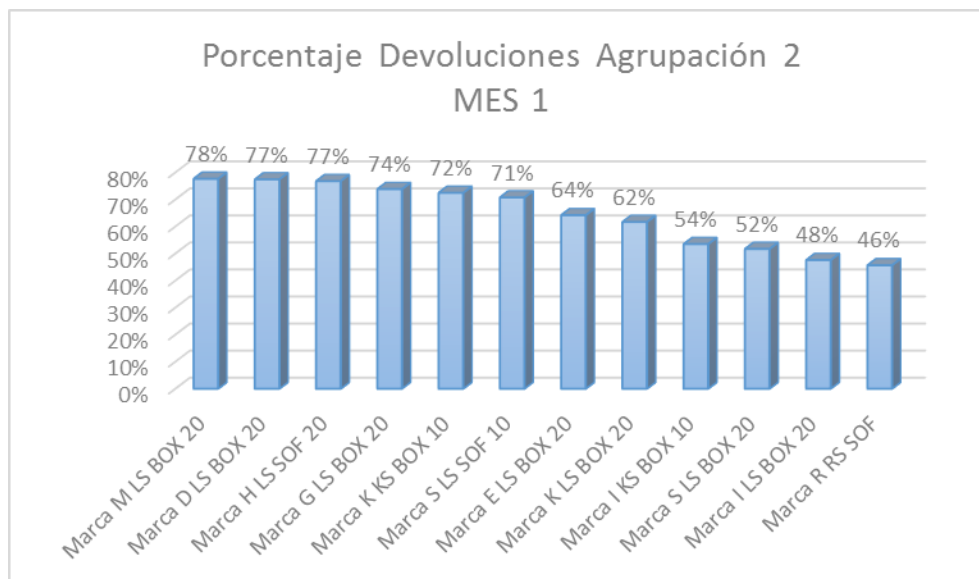


Fuente: REPORTE INDICADORES DSD Medellín – Proporcionado por Coltabaco. Febrero 2014.

La Marca O (2.35% del volumen cargado total diario) y Marca P (3.24% del volumen cargado total diario) presentan un alto porcentaje de devoluciones. Su volumen de ventas es muy bajo, por lo tanto el volumen cargado es proporcional al nivel de ventas y generalmente devuelto en su totalidad. Por decisión del departamento de planeación en ventas, el volumen mínimo cargado a esta marca no puede ser modificado.

La Marca Q KS BOX 20 (2.06% del volumen cargado total diario) y la Marca N KS BOX 20 (3.49% del volumen cargado total diario) representan un nivel de devoluciones alto acompañado de altos niveles de agotados, por lo tanto deben tener especial cuidado, pues son marcas en crecimiento de ventas y el cargue no está siendo eficiente para el proceso de distribución directa.

**Figura 3. GRÁFICO PORCENTAJE DE DEVOLUCIONES AGRUPACIÓN 2 MES 1**



Fuente: REPORTE INDICADORES DSD Medellín – Proporcionado por Coltabaco. Febrero 2014.

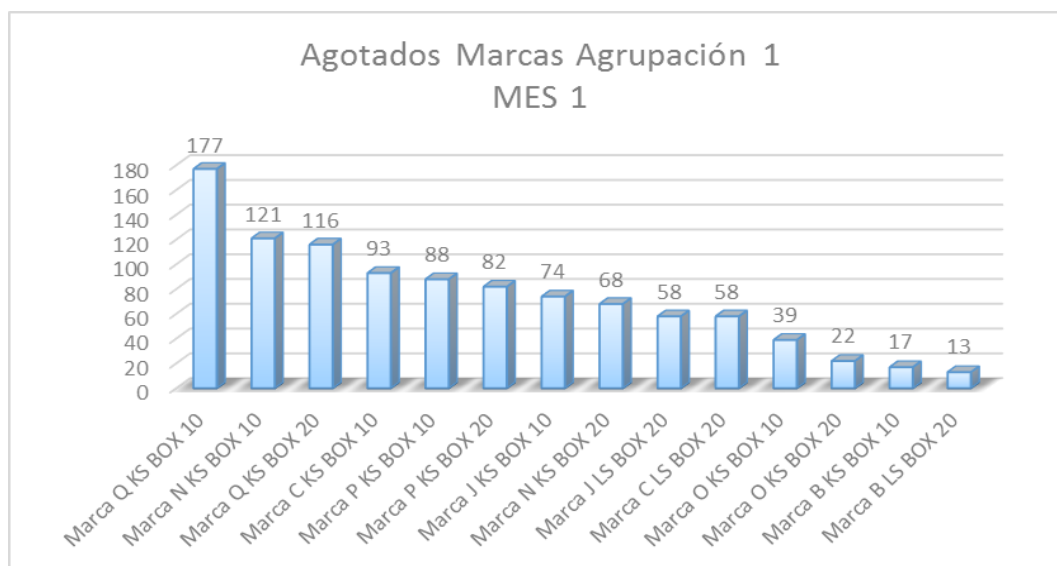
Las marcas: M, D, H y G (0.2% del volumen cargado total diario) no tiene mucha rotación, por lo tanto el cargue es devuelto en su mayoría. Respecto a la Marca I, las altas devoluciones se presentan debido a su proceso de promoción, que obliga tener mayor disponibilidad del producto respecto a su demanda real.

Con respecto a las devoluciones, se encontro que las primeras 12 marcas con mayor porcentaje de devolución, pertenecen a la agrupación 2 de las cuales se carga en promedio 4 cartones por ruta, además son marcas no tan significativas en el portafolio, se cargan para cubrir eventuales agotados. Las marcas que requieren medidas para reducir sus devoluciones son principalmente Marca J (14.06% del volumen cargado total diario) y Marca C (13.53% del volumen cargado total diario); la razón es que son marcas con un volumen alto en el cargue y con una devolucion mayor a 38%.

La compañía piensa fortalecer y crecer el mercado de las marcas Marca I (8.16% del volumen cargado total diario), Marca Q (5.52% del volumen cargado total diario) y Marca N (7.2% del volumen cargado total diario), por lo cual el volumen cargado por estas marcas es mayor a la demanda actual. Aunque se hace un seguimiento para intentar disminuir el porcentaje de devoluciones presente en estas marcas, se encuentra como prioridad el crecimiento de marca y no la disminución del porcentaje de devoluciones.

Los gráficos obtenidos por logística para los agotados fueron los siguientes:

**Figura 4. GRÁFICO EVENTOS AGOTADOS MARCAS AGRUPACIÓN 1 MES 1**



Fuente: Análisis Agotados – Mes 1.xlsx – Proporcionado por Coltabaco. Febrero 2014.

El índice de agotados para las marcas de la agrupación 1, se puede explicar en gran parte por la presencia de ventas atípicas, es decir, cada semana hay una variación significativa en las ventas de dicha referencias en cada una de las rutas involucradas. Adicionalmente, las ventas atípicas se podrían explicar de acuerdo a:

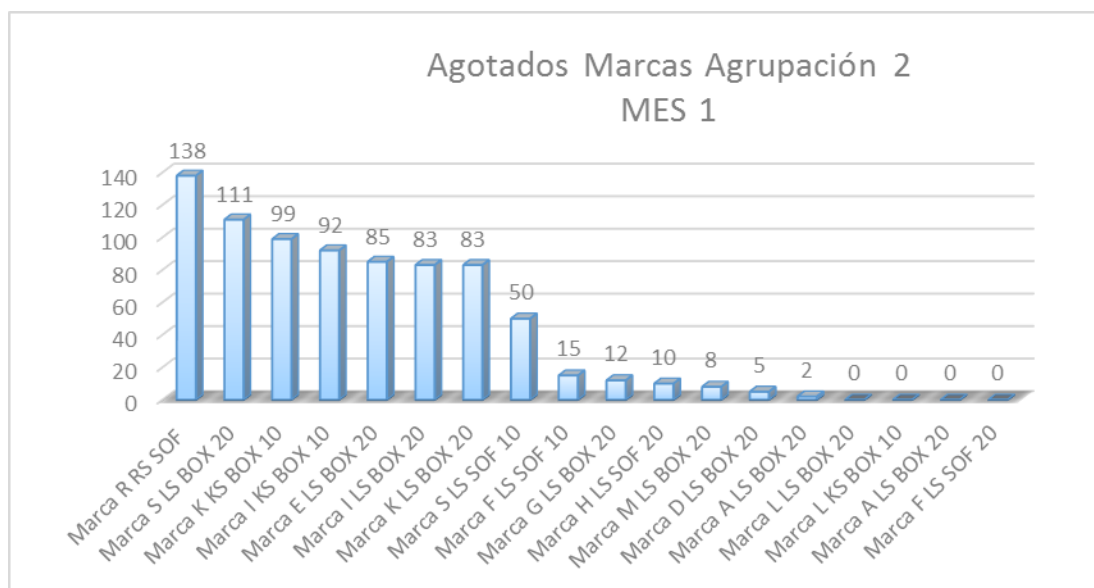
- Las marcas están teniendo un crecimiento en la demanda.
- Promociones especiales de alguna marca en el mes.

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

- Negociaciones especiales con clientes, que aumentaban el volumen demandado de la marca en el día.

Las marcas Marca C (13.53% del volumen cargado total diario) y Marca J (14.06% del volumen cargado total diario), no presentan un volumen de ventas alto en algunas de las rutas, es por esto que son propensas a presentar eventos de agotados frecuentemente.

**Figura 5. GRÁFICO EVENTOS AGOTADOS MARCAS AGRUPACIÓN 2 MES 1**



Fuente: Análisis Agotados – Mes 1.xlsx – Proporcionado por Coltabaco. Febrero 2014.

El comportamiento del índice de agotados para marcas de la agrupación 2, se puede explicar por las marcas con bajos índices de ventas de las cuales se cargan bajas cantidades. Se evidencia que Marca R (1.95% del volumen cargado total diario) es una marca que requiere un seguimiento más detallado, debido a que es importante en el portafolio y es la que más eventos de agotados está presentando. La Marca S (1.75% del volumen cargado total diario), Marca E (0.78% del volumen cargado total diario) y Marca K (2.04% del volumen cargado total diario) son marcas tradicionales a las cuales se les carga muy poco volumen, por lo tanto presentan agotados altos.

## 3.2 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

### 3.2.1 Excel

Excel es un software que permite crear tablas, y calcular y analizar datos. Este tipo de software se denomina software de hoja de cálculo. Excel permite crear tablas que calculan de forma automática los totales de los valores numéricos que especifica, imprimir tablas con diseños cuidados, y crear gráficos simples (OFFICE, 2013).

Excel se caracteriza por los siguientes aspectos:

1. Hojas de cálculo de gran dimensión, filas y columnas que forman celdas de trabajo.
2. Agrupación de varias hojas de cálculo en un libro. Excel está compuesto por libros, un libro es el archivo en que se trabaja y donde se almacenan los datos. Cada libro puede contener aproximadamente 250 hojas o carpetas. Cada hoja contiene aproximadamente 65.000 líneas y 256 columnas ordenadas numérica y alfabéticamente respectivamente.
3. Actualización automática de los resultados obtenidos en la hoja, al modificar los datos de los cuales depende un resultado.
4. Gran capacidad de presentación y manejo de los datos introducidos.
5. Realización de distintos tipos de gráficos a partir de los datos introducidos en la hoja de cálculo, con la posibilidad de insertarlos en la misma hoja de cálculo o en hojas aparte, pudiendo presentar ambas informaciones juntas o separadas.
6. Trabajar con la información de una base de datos introducida en la hoja de cálculo mediante operaciones que serían propias de un Gestor de Base de Datos como Access (VELA, 2010).

La herramienta más ocionada para desarrollar la plantilla del modelo fue Excel, esta específicamente en el proyecto nos brinda la posibilidad de manejar la información en formato de base de datos, las disponibilidad de las herramientas estadísticas necesarias para analizar la información; además de ser un medio amigable, reconocido y usado por la compañía.

### 3.2.2 Criterios

Con el fin de realizar un mejor análisis, inicialmente se recopiló toda la información histórica de las ventas en un archivo de Excel. Posteriormente, con el fin de obtener un mejor detalle, se procedió a filtrar la información por una serie de criterios, estos son: código de la ruta, semana y día del cargue correspondiente. La anterior designación se establece bajo la premisa de que cada día de la semana se presenta un comportamiento diferente en la variable ventas, por lo tanto la demanda es dinámica y debe ser analizada minuciosamente. El archivo contendrá entonces información de ventas en unidades (cartones) y referencias para cada una de las rutas, cada día de la semana y cada semana del año. Como criterios para el análisis se utilizaron la desviación estándar, el

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

promedio de ventas y un stock de seguridad del 35% que está establecido por políticas internas de la empresa.

Se eligió la desviación estándar como criterio para el análisis, con el fin de incluir la variabilidad de cada una de las referencias en cada ruta, puesto que cada una se comporta de una manera particular. Algunas referencias que presentan desviaciones en sus ventas por debajo del 35%, se sigue cargarle como mínimo un Stock de Seguridad correspondiente al 35% del promedio de ventas de las últimas 13 semanas. En el caso contrario, cuando la desviación es mayor al 35%, el sugerido como Stock de Seguridad será entonces la misma desviación.

El promedio móvil de ventas se estableció entonces con el propósito de determinar las ventas de cada ruta teniendo en cuenta las últimas 13 semanas móviles. Se busca mantener información actualizada de las ventas, para posteriormente obtener un dato cercano de la realidad presente de lo que vende cada ruta. Este criterio fue propuesto desde el inicio y todas las partes lo consideraron oportuno.

Respecto al cargue sugerido, éste se estimó como la suma del promedio de las 13 semanas de venta más el stock de seguridad encontrado por el proceso anteriormente explicado. La razón de incluir el Stock de Seguridad es básicamente para evitar que se presente un agotado cuando alguna marca registre ventas por encima de su comportamiento normal.

### **3.2.3 Archivo manual**

El archivo manual con el que se va a trabajar se encuentra anexo.

El archivo se compone de lo siguiente: Tres botones por los cuales se filtra la información de las ventas por código de ruta, día de la semana y semana del año. Además para cada una de las marcas se genera un promedio móvil de las trece semanas anteriores a la semana filtrada, una desviación estándar de las mismas ventas móviles, un stock de seguridad mínimo sugerido por políticas de la compañía, identificados con color azul. Finalmente, se encuentra el cargue sugerido que es la suma entre el promedio y el Stock de Seguridad en cantidad. En amarillo se resaltan las ventas que el cargue sugerido no incluiría.

La información de las últimas 13 semanas de ventas se obtiene a partir de dos tablas que se encuentran dentro de la misma hoja electrónica (análisis ruta prom). Una de las tabla contiene la información del cargue en cada una de las semanas y la otra contiene la información del descargue. Las ventas se obtienen entonces de la diferencia entre el cargue y el descargue. La información contenida en estas dos tablas se alimenta de una tabla dinámica que se encuentra en la hoja (tabla), la cual es actualizada por el área de logística diariamente.

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.



En caso de que se presente un día festivo, no se incluirá para el análisis del cargue, la semana anterior y posterior, debido a que se asume que el comportamiento de ventas en el mes puede ser mayor debido a que la cantidad de días de venta en el mes se reducen.

### **3.3 PLAN DE ENTREGAS**

El área de planeación de ventas maneja un archivo de Excel donde se encuentran los cargues que diariamente se montan al sistema. Estos se encuentran segmentados por día de la semana. Para cada día de la semana se actualizó el cargue sugerido arrojado por el archivo manual creado para el análisis. Este proceso se realizó para cada una de las 33 rutas pertenecientes al proceso de Distribución Directa. Como se evidencia en el archivo anexo, se incluyeron las 36 marcas que comercializa la compañía, los códigos de cada una de las 33 rutas que operan el canal de distribución directa, el nombre del supervisor de cada una de ellas y el automóvil asignado a la ruta.

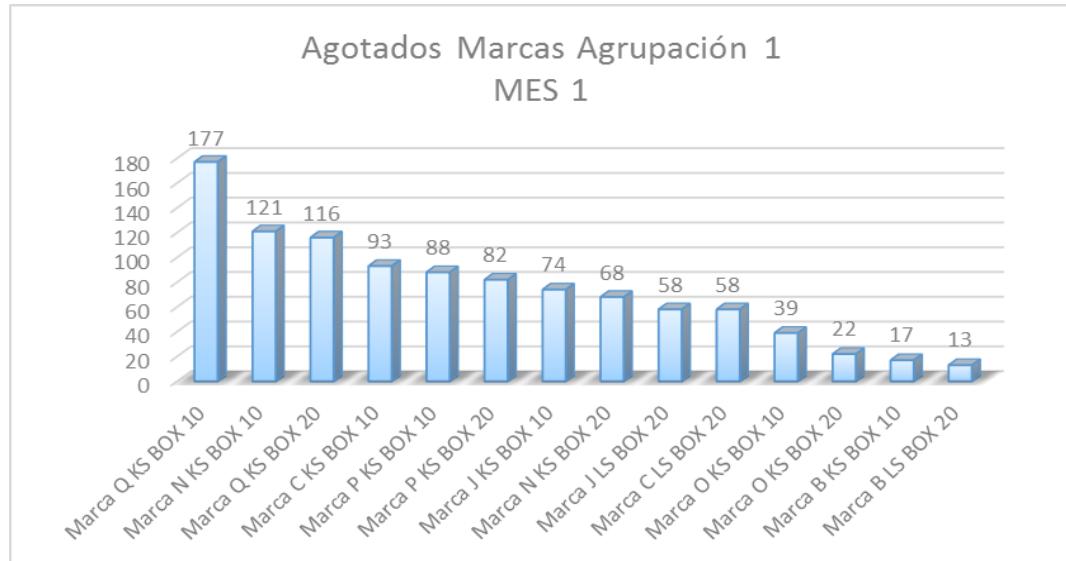
El plan de entregas fue implementado durante todo el mes de abril, con el fin de observar el comportamiento de las variables de devoluciones y de agotados. Este es el plan al cual se le hizo un seguimiento diario, con el fin de realizar los ajustes necesarios en cantidades y referencias para las rutas involucradas en el proceso.

El archivo del plan de entregas está compuesto por 6 hojas electrónicas, cada una de ellas corresponde a un día de la semana entre lunes y sábado. La información que contiene es la siguiente: La primera columna contiene el código correspondiente a cada una de las marcas, la segunda columna hace referencia al nombre comercial de la marca y las siguientes 33 columnas corresponden a las 33 rutas de distribución directa; cada una de ellas con su correspondiente cantidad en cartones de las marcas que se van a cargar al vendedor.

#### **3.3.1 Resultados agotados MES 1 vs MES 3**

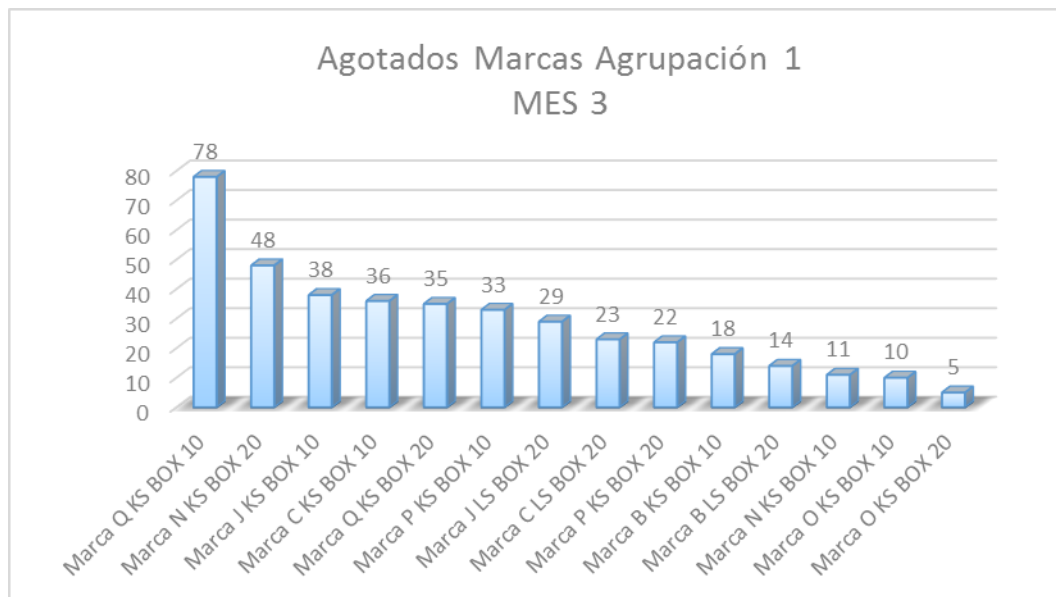
Los resultados obtenidos después de la implementación del plan de entregas son los siguientes:

**Figura 6. GRÁFICO EVENTOS AGOTADOS MARCAS AGRUPACIÓN 1 MES 1.**



Fuente: Análisis Agotados – Mes 1.xlsx – Proporcionado por Coltabaco. Febrero 2014.

**Figura 7. GRÁFICO EVENTOS AGOTADOS MARCAS AGRUPACIÓN 1 MES 3.**



Fuente: Análisis Agotados – Mes 3.xlsx – Proporcionado por Coltabaco. Abril 2014.

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

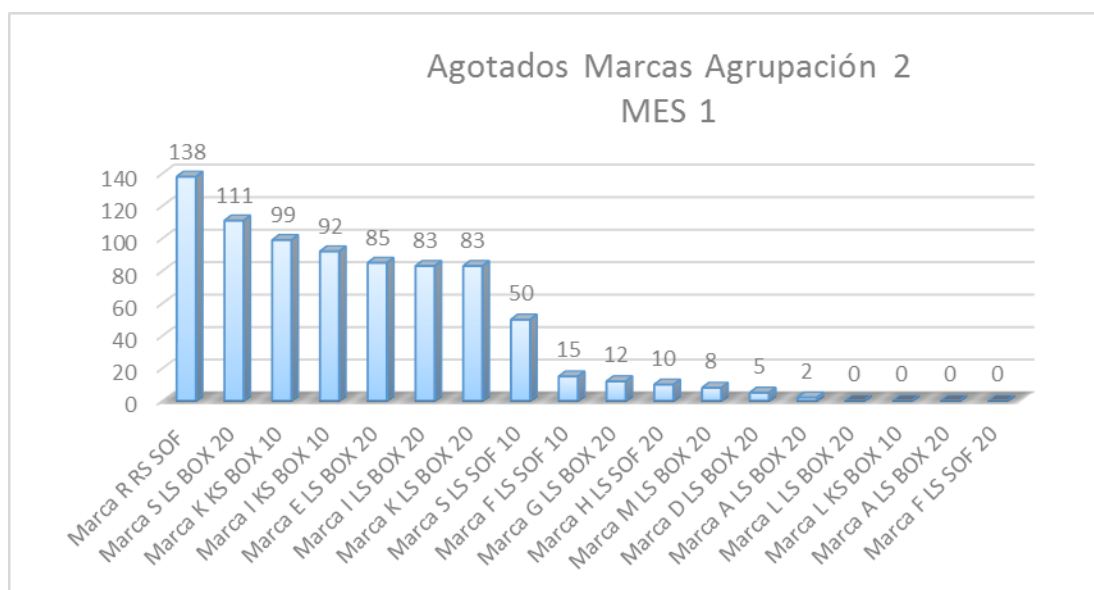
El mes 1 corresponde a Febrero de 2014 y el mes 3 a Abril de 2014. Las tres primeras marcas que en el mes 1 presentaron mayor nivel en el índice de agotados, para el mes 3 aun lo siguen siendo, pero con una reducción mayor al 60% respecto al número de agotados.

Por otro lado, la Marca C paso de tener 93 agotados en el mes 1 a 36 en el mes 3, mostrando una reducción del 62%.

Por otro lado, la Marca J paso de tener 74 agotados en el mes 1 a 38 en el mes 3, mostrando una reducción del 49%.

Es general todas las marcas tuvieron una reducción en sus eventos agotados, esto se puede explicar debido a que los nuevos cargues se acercan más a la realidad de venta de cada una de las marcas en las diferentes rutas, teniendo en cuenta particularidades como variabilidad de las ventas, datos atipicos, promociones, posicionamiento de marca, etc.

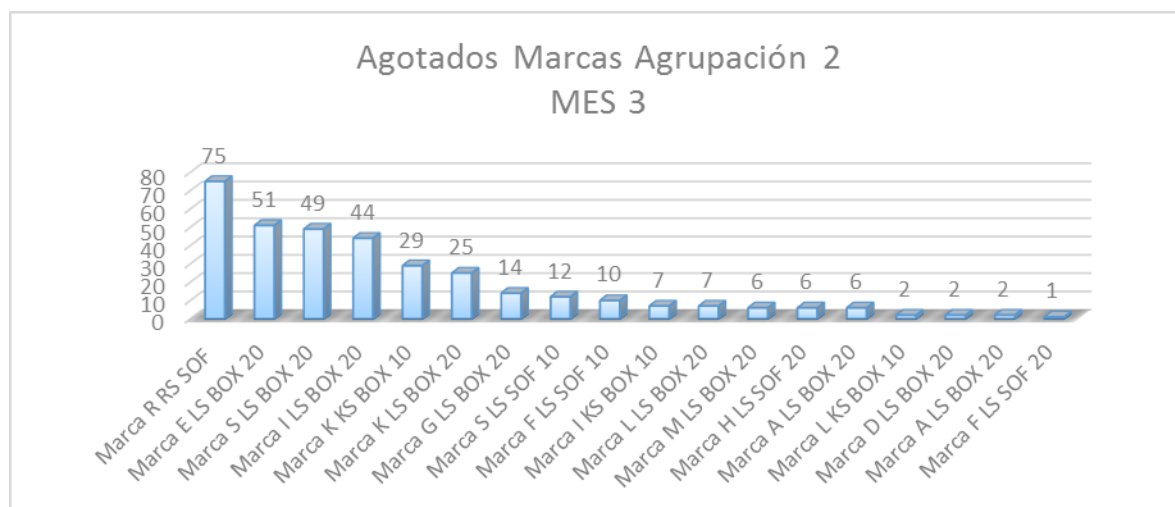
**Figura 8. GRÁFICO EVENTOS AGOTADOS MARCAS AGRUPACIÓN 2 MES 1.**



Fuente: Análisis Agotados – Mes 1.xlsx – Proporcionado por Coltabaco. Febrero 2014.

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

**Figura 9. GRÁFICO EVENTOS AGOTADOS MARCAS AGRUPACIÓN 2 MES 3.**



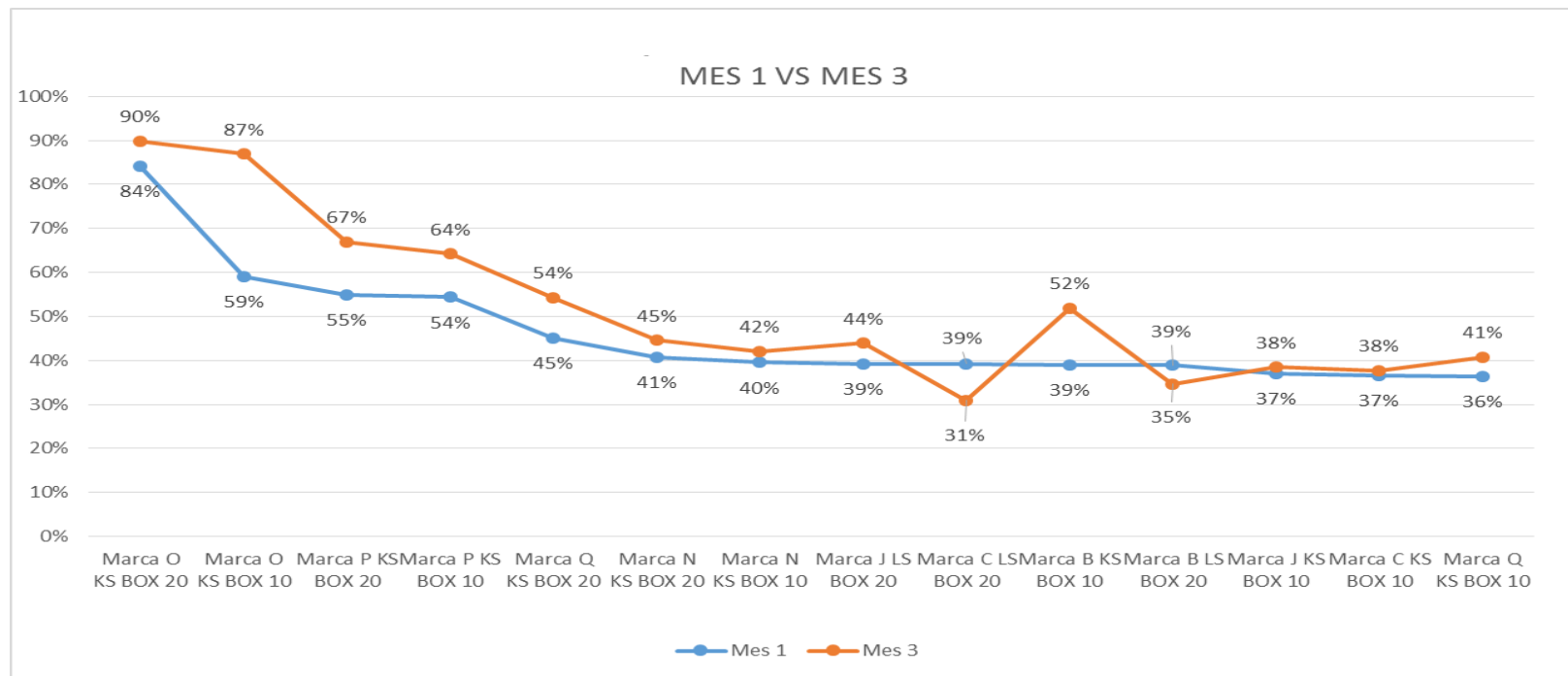
Fuente: Análisis Agotados – Mes 3.xlsx – Proporcionado por Coltabaco. Abril 2014.

El comportamiento del índice de agotados para las marcas de la agrupación 2, se puede explicar por las marcas con bajos índices de ventas de las cuales se cargan bajas cantidades. Se evidencia que Marca R en el mes 1 presentó 138 eventos, mientras que en el mes 3 solo 75 eventos, esto representa una reducción del 56%. El seguimiento que se realizó a esta marca permitió una disminución significativa en sus eventos agotados, teniendo en cuenta que es importante en el portafolio. Adicionalmente, la Marca I obtuvo 92 eventos de agotados en el mes 1 contra 44 eventos en el mes 3, lo que indica una reducción del 53%. La Marca S registró 111 eventos en el mes 1 comprado con 49 en el mes 3, lo que indica una reducción del 66%. La Marca E presentó 85 eventos en el mes 1 mientras que solo fueron 51 en el mes 3, indicando una reducción del 40%. La Marca K presentó 83 eventos en el mes 1 mientras que solo fueron 25 en el mes 3, indicando una reducción del 70%. Estas últimas dos son marcas del portafolio registran bajos volúmenes de carga, por lo tanto presentan agotados altos.

### 3.3.2 Resultados devoluciones MES 1 vs MES 3

Los resultados obtenidos después de la implementación del plan de entregas son los siguientes:

**Figura 10. GRÁFICO PORCENTAJE DEVOLUCIONES AGRUPACIÓN 1 MES 1 VS MES 3.**



Fuente: Elaboración propia. Mayo 2014.

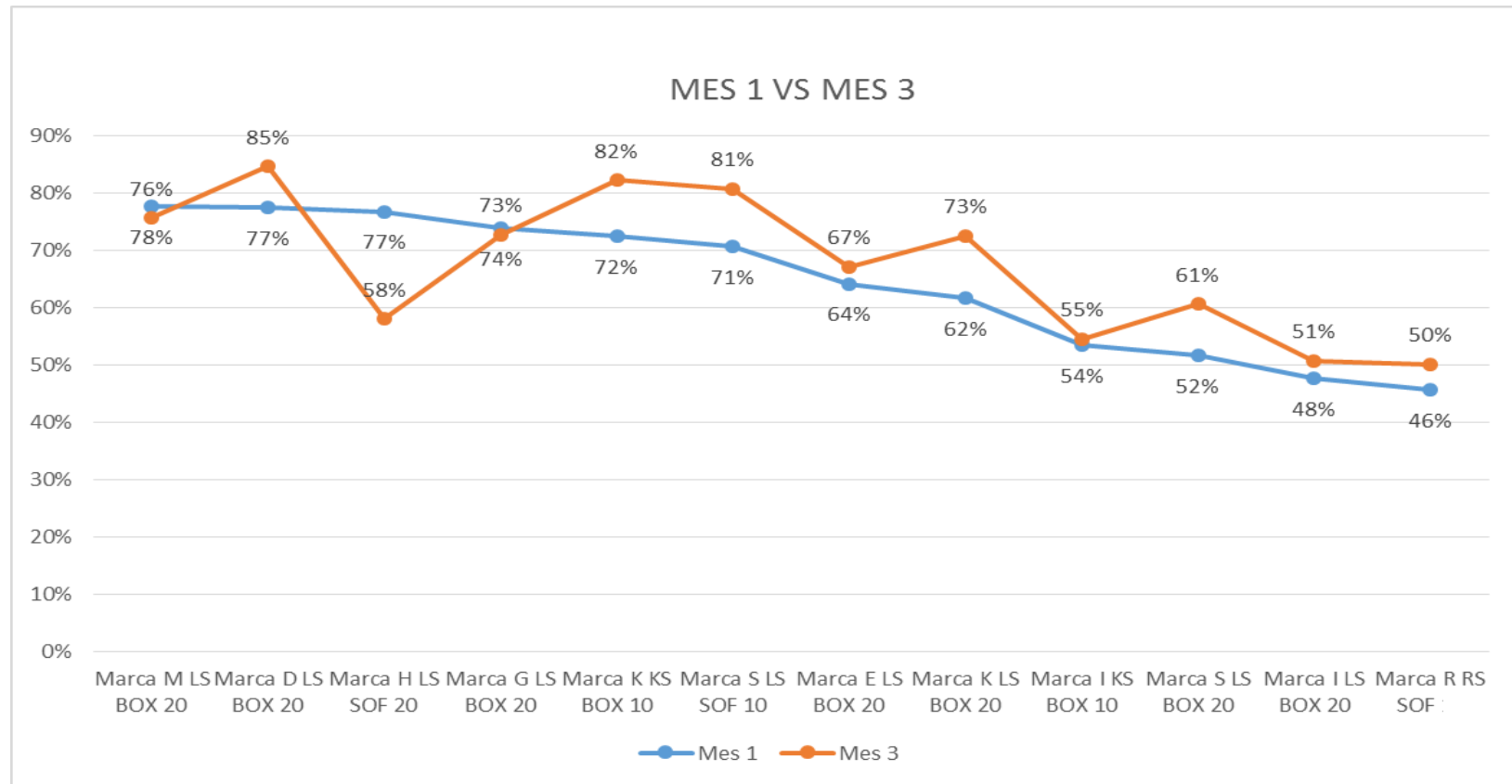
La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

La Marca O y Marca P continuaron presentando un alto porcentaje de devoluciones. Su volumen de ventas es muy bajo, por lo tanto el volumen cargado es proporcional al nivel de ventas y generalmente es devuelto en su totalidad. Por decisión del departamento de planeación en ventas, el volumen mínimo cargado a esta marca no puede ser modificado. El aumento del 28% presentado por la Marca O del mes 1 respecto al mes 3 se explica debido a que el cargue sugerido por el programa establece un cargue mínimo de 4 cartones por ruta para esta marca y su promedio de venta real está por debajo de 2 cartones, además de que sus ventas son esporádicas.

La Marca Q y la Marca N representan un nivel de devoluciones alto acompañado de altos niveles de agotados, por lo tanto estas marcas deben tener especial cuidado, pues son marcas en crecimiento de ventas y el cargue no está siendo eficiente para el proceso de distribución directa. Las devoluciones de la Marca Q aumentaron en 9% debido a que su stock de seguridad aumentó en busca de reducir los agotados.

Las marcas que requieren medidas para reducir sus devoluciones son principalmente Marca J y Marca C; la razón es que son marcas con un volumen alto en el cargue y con una devolución mayor a 38%. Para el mes 3 la Marca J aumentó un 5% respecto al mes 1, mientras que la Marca C se redujo en 8% respecto al mismo mes. Se debe continuar realizando un seguimiento a la Marca J con el fin de lograr resultados similares a los que se obtuvieron con la Marca C.

**Figura 11. GRÁFICO PORCENTAJE DEVOLUCIONES AGRUPACIÓN 2 MES 1 VS MES 3.**



Fuente: Elaboración propia. Mayo 2014.

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

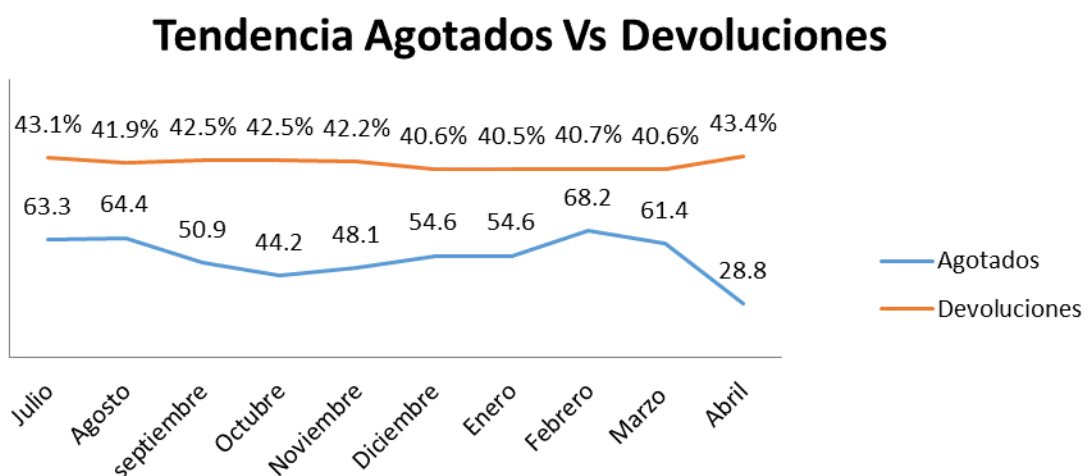
Las marcas como: M, D, H y G poseen características similares, baja rotación y volumen de ventas. Estas presentaron aumentos del mes 1 respecto al mes 3 por políticas del cargue mínimo establecido. Respecto a la Marca I, las altas devoluciones se presentan debido a su proceso de promoción, que obliga a tener mayor disponibilidad del producto respecto a su demanda real.

Con respecto a las devoluciones, se encontro que las primeras 12 marcas con mayor porcentaje de devolucion, son marcas de baja rotacion de las cuales se carga en promedio 4 cartones por ruta. Aunque estas devoluciones son altas en porcentaje, el número de cartones devueltos no es significativo para el total del portafolio.

La compañía piensa fortalecer y crecer el mercado de las marcas Marca I, Marca Q y Marca N, por lo cual el volumen cargado por estas marcas es mayor a la demanda actual. Aunque se hace un seguimiento para intentar disminuir el porcentaje de devoluciones presente en estas marcas, se encuentra como prioridad el crecimiento de marca y no las disminución del porcentaje de devoluciones. En el mes 3 se presentaron aumentos entre el 3% y 9% para cada una de estas marcas.

### 3.3.3 Impacto de las devoluciones y los agotados.

**Figura 12. TENDENCIA AGOTADOS VS DEVOLUCIONES.**



Fuente: Proporcionado por Coltabaco. Mayo 2014.

(\*) Los datos de los agotados corresponden a un promedio diario de los eventos en ese mes.

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.



Como muestra la figura, las devoluciones se han mantenido estables durante todo el periodo analizado. Se presentó un crecimiento del 2.8% de marzo a abril del 2013. El impacto de esta variable influye en:

- Horas hombre en cargue y descargue de la mercancía de cada uno de los vehículos del canal de distribución directa.
- Horas hombre en realización de inventarios y almacenamiento de producto retornado.
- Riesgo de mayor volumen robado en los vehículos.
- Deterioro del producto en el cargue, descargue y almacenamiento.

La reducción de eventos agotados del mes de febrero vs el mes de abril fue del 58%. Los datos de los agotados corresponden a un promedio diario de los eventos en ese mes.

El impacto económico hace referencia a lo que se ahorró la compañía por disminuir sus agotados de febrero respecto a abril. Se tomó la reducción, luego se multiplico por el promedio de venta por visita para cada una de las marcas y por el valor en pesos de promedio de un cartón de cada una de ellas. El ahorro total calculado es de \$30.530.160.

El formato para el plan de entregas, es el siguiente:

**Figura 13. PLAN DE ENTREGAS.**

Volume in packs (Budget)																					
	CO4101	CO4102	CO4103	CO4104	CO4105	CO4106	CO4107	CO4108	CO4109	CO4110	CO4111	CO4112	CO4113	CO4114	CO4115	CO4116	CO4117	CO4118	CO4119	CO4120	CO4121
	Juan	Juan	Juan	Juan	Juan	Juan	Juan	Juan	Johnny	Johnny	Johnny	Johnny	Johnny	Johnny	Johnny	Johnny	Alejo	Alejo	Alejo	Alejo	Alejo
	Luv	Luv	Carry	Carry	Carry	Carry	Carry	Carry	Luv	Carry	Carry	Luv	Carry	Carry	Carry	Carry	twingo	Carry	Carry	twingo	twingo
Marca A Azul KS BOX 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marca A Azul LS BOX 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marca A KS BOX 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marca A LS BOX 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marca B KS BOX 10	85	70	58	92	63	172	65	72	76	129	91	81	58	95	64	49	61	100	84	143	89
Marca B LS BOX 20	162	70	63	73	58	197	58	164	66	75	78	70	56	73	55	58	69	79	58	92	66
Marca C KS BOX 10	30	35	27	48	18	42	32	17	36	55	58	58	32	37	28	24	23	35	41	37	42
Marca C LS BOX 20	35	35	22	29	15	38	18	18	27	33	36	33	14	15	18	21	20	17	20	24	20
Marca D LS BOX 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marca E LS BOX 20	8	9	5	4	5	4	3	-	-	-	3	5	3	3	2	3	3	2	2	5	3
Marca F LS SOF 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	3	-
Marca F LS SOF 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marca G LS BOX 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Marca H LS SOF 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marca H LS SOF 20	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Marca I KS BOX 10	39	29	23	27	29	30	23	23	29	30	28	32	26	32	25	16	22	25	22	26	25
Marca I LS BOX 20	40	12	10	15	15	14	8	4	23	20	15	15	14	15	9	4	7	13	10	10	15
Marca J KS BOX 10	35	27	14	34	70	83	24	30	40	50	39	38	24	46	40	40	36	69	45	45	46
Marca J LS BOX 20	34	15	9	22	30	56	15	22	40	21	14	19	13	19	33	29	36	36	27	21	22
Marca K KS BOX 10	5	4	4	4	-	4	4	4	4	4	4	4	7	4	4	6	4	4	4	-	4
Marca K LS BOX 20	5	4	4	4	6	4	4	4	6	8	4	7	4	4	6	6	9	5	4	4	4
Marca L KS BOX 10	4	4	4	4	4	4	4	-	4	4	4	4	4	4	6	4	4	4	4	-	4
Marca L LS BOX 20	4	4	-	4	4	-	4	4	4	4	4	-	4	4	6	5	4	4	4	-	-

Fuente: Proporcionado por Coltabaco. Febrero 2014.

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

### 3.4 METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ENTREGAS

Se desarrolló una metodología para realizar un análisis adecuado de los cargues propuestos en el archivo manual. Se crearon unas tablas que facilitaron el análisis de la información, donde se evidencian los porcentajes de devoluciones (agotados es igual a 0% de devoluciones) de las ultimas trece semanas móviles.

**Figura 14. PORCENTAJE DEVOLUCIONES Y AGOTADOS POR SEMANA Y RUTA.**

#### % DEVOLUCION y AGOTADOS POR SEMANA Y RUTA

	1	2	3	4	5
Marca A LS BOX 20					
Marca A LS BOX 20					
Marca B KS BOX 10	0%		4%	32%	6%
Marca B LS BOX 20	8%		11%	30%	20%
Marca C KS BOX 10	0%		4%	59%	0%
Marca C LS BOX 20	39%		4%	71%	29%
Marca D LS BOX 20					
Marca E LS BOX 20	75%		0%	100%	50%

0%	Potencial agotado
1% A 25%	Cargue riesgoso
40% A 100%	Devolución alta

Fuente: Proporcionado por Coltabaco. Febrero 2014.

Como se muestra en la tabla anterior, se definieron rangos de clasificación de acuerdo a los porcentajes de devolución para cada marca. Se le asignó un color respectivo a cada uno de ellos, con el fin de brindar una fácil visualización. El color negro se utiliza para las devoluciones en cero, que traducen a una potencial marca agotada; el color naranjado hace referencia a que con devoluciones entre 1% y 25% existe un riesgo de que el cargue de la marca en un futuro genere un agotado; entre el 25% y 40% es considerado como una devolución optima, por lo tanto no se espera ninguna modificación; y por último se encuentra el color amarillo pastel, el cual muestra las devoluciones altas de mercancía, a las cuales se les debe prestar mayor atención.

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

El departamento de logística actualiza la base de datos con el fin de revisar el comportamiento de las ventas, devoluciones y agotados del día anterior.

La metodología es la siguiente:

1. Revisar la tabla de % de devoluciones y agotados de la ruta. Se observa cual fue la devolución del día anterior, si se evidencia una devolución de una marca por encima del 40% o en 0%(agotado), se procede a revisar la tendencia de esa marca en las 2 semanas anteriores. Si no se presentó un comportamiento similar, no se realiza ninguna modificación.
2. Si la marca presento un comportamiento similar, se procede a analizar cómo se comportaron las ventas en las 2 semanas de la comparación. Teniendo en cuenta la siguiente tabla:

**Figura 15. VENTAS MEDELLÍN POR SEMANA Y RUTA.**

**VENTAS MEDELLÍN POR SEMANA Y RUTA**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Marca A LS BOX 20										
Marca A LS BOX 20										
Marca B KS BOX 10		31.6	42.2	43.0		41.3	33.4	46.3	27.4	40.4
Marca B LS BOX 20		32.0	21.0	33.0		32.0	26.5	30.5	26.0	30.5
Marca C KS BOX 10		17.0	17.0	24.0		23.0	11.0	27.0	22.0	20.0
Marca C LS BOX 20		8.0	5.0	8.5		13.5	4.0	10.0	7.0	8.5
Marca D LS BOX 20										
Marca E LS BOX 20		0.5	1.5	0.5		2.0		1.0		0.5

Fuente: Proporcionado por Coltabaco. Febrero 2014.

Con esta información se analiza si las ventas están aumentando o disminuyendo respecto al total de semanas que se tienen en el periodo.

3. Si hay presencia de un aumento o disminución en las ventas, se realiza una comparación del cargue sugerido con la cantidad que se está cargando actualmente, si es diferente, se actualiza respecto al nuevo sugerido; si es el mismo, se le realiza una modificación teniendo en cuenta el promedio de las ventas de las últimas 4 semanas móviles y el stock de seguridad que sugiere el archivo para esa marca en específico.

(\*) Existen marcas que presentan constantemente devoluciones por encima del 40%, esto se debe a que son denominadas como marcas de baja rotación, que venden entre 0 y 2 cartones, además son ventas esporádicas. Por una decisión

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

del área de planeación de ventas, se cargan mínimo 4 cartones de una marca en una ruta, lo cual explica este acontecimiento. A estas marcas no se les modifica el cargue, así mantengan devoluciones por encima del 40%.

4. Esto se realiza para cada una de las rutas en cada uno de los días de la semana.

## **4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

### **4.1 VARIABLES QUE AFECTAN EL NIVEL DE DEVOLUCIONES Y AGOTADOS**

Para facilitar el análisis de la información de las devoluciones y los agotados, la compañía divide las marcas en 2 agrupaciones teniendo en cuenta la familia a la cual pertenecen. Dentro del concepto de familias, se diferencian según la importancia de la marca para la compañía en cuanto posicionamiento, rentabilidad y volumen; de esta forma se facilitó el análisis de las variables.

### **4.2 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA**

Con respecto a la herramienta principal del trabajo (Excel), hubo una aceptación adecuada para su uso, pues inicialmente las partes involucradas en el proyecto, tenían claridad que la información era manejada por este medio y desde el punto de vista de comodidad y compatibilidad se debía continuar su uso durante el proyecto.

A la hora de generar el archivo de Excel, se tuvieron dos alternativas: la primera consistía en asignar una hoja de cálculo a cada día de la semana, donde se evidenciara la totalidad de las rutas y el histórico del comportamiento de las ventas. La segunda opción, consistía usar una sola hoja de cálculo para el análisis, con una serie de botones que permitieran filtrar el día del cargue correspondiente, ruta y semana referencia para el promedio móvil de 13 semanas. Finalmente, se optó por la segunda opción, pues brindó mayor eficiencia a la hora de realizar los cálculos, permitiendo un ahorro de tiempo durante el análisis.

La información contenida en este archivo era posible manejarse en unidades de sticks o cartones. Un stick hace referencia a una unidad de cigarrillo, mientras que un cartón contiene diez cajetillas con 20 o 10 sticks según su presentación. Debido a que las unidades cargadas en el proceso de distribución directa se manejan en cartones, las unidades utilizadas para el archivo corresponden a cartones.

Dentro de la construcción del archivo, se vio la necesidad de mitigar el impacto de la variabilidad de las ventas en las devoluciones y agotados. Teniendo en cuenta que la desviación estándar permite hallar un índice de dispersión numérico, se decidió incluirlo como criterio del modelo, descartando otras posibilidades.

En el momento de la determinación del número de semanas para el análisis, se presentó un problema respecto a un número adecuado. Se llegó inicialmente al supuesto de trabajar con semanas móviles, además de la elección de un número de estas semanas que determinaran el comportamiento más objetivo de las ventas. Se tenía claridad de que

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

un promedio móvil nos permitía tener datos actualizados. Inicialmente se decidió incluir 1 mes móvil, pero se encontró que con esta alternativa no se podían controlar los datos atípicos y su impacto en el promedio. Finalmente, para reducir el impacto de eventos atípicos, se optó por considerar un promedio móvil de 13 semanas, el cual otorgo una tendencia más acertada respecto al comportamiento de las ventas. Se aclara que Coltabaco analiza la información considerando los 4 trimestres del año.

Por políticas de la compañía, se debería tener una devolución máxima del 35% en el canal de distribución directa. Por esta razón se decidió que el mínimo stock de seguridad que debe tener una marca en una ruta, es el 35%, pero si su desviación estándar es superior a este valor, se cargara como stock de seguridad el valor equivalente a ese porcentaje.

No se tuvieron en cuenta los días en que la marca no registro ventas, pues las ventas en cero afectan considerablemente el promedio y no reflejan el comportamiento estándar cuando un cliente efectúa una acción de compra.

Los días festivos no se tuvieron en cuenta para el promedio, tampoco el mismo día de la semana anterior y siguiente, esto se debe a que el comportamiento de ventas en estos días es atípico, se vende más considerando que el cliente no se va a visitar un día del mes.

Dentro del archivo se encuentran en amarillo las ventas que el cargue sugerido no incluiría, esto da la idea de cuantas veces durante las 13 semanas móviles, el cargue no alcanzaría a cubrir la venta.

Finalmente, se definió el cargue sugerido como la suma entre el promedio móvil de trece semanas y el Stock de Seguridad en cantidad, esto se hizo con el fin de optimizar el cargue para cada marca diariamente y ayudar a que este correspondiera a su real comportamiento de venta.

### **4.3 PLAN DE ENTREGAS**

Dentro del análisis del plan de entregas, se consultó si existía un límite de carga en la capacidad de almacenamiento de los vehículos. La compañía respondió que el cargue máximo que se proponga en algún momento no alcanzará a sobrepasar el límite de capacidad de los vehículos.

Adicionalmente, se encontró que para las marcas que vendían entre uno y tres cartones, el stock de seguridad es equivale al 100%. Debido a que un stock de seguridad por debajo del 100% no sería significativo en volumen y no alcanzaría a cubrir demandas anormales. Además, por políticas del área de planeación de ventas, se debe cargar como mínimo cuatro cartones por marca en cada una de las rutas.

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

### **4.3.1 Impacto de las devoluciones y los agotados**

Con respecto al impacto que genera un aumento o disminución en las devoluciones, se planteó el tema con el área de logística y se llegó a la conclusión que aunque existe un impacto económico positivo al reducir las devoluciones, su cuantificación es compleja, razón por la cual no fue posible encontrar un valor cuantitativo para ellas.

En los agotados, el impacto se midió a partir de las ventas promedio de cada una de las marcas para cada visita. Luego, se cuantificó el número de eventos agotados por marca que se presentaron en el mes de febrero y abril. Se restó la diferencia de un mes a otro para encontrar la reducción de cada una de las marcas. Finalmente, se hizo un producto entre las ventas promedio, el número de eventos agotados y el precio por unidad de cada una de las marcas.

El valor encontrado, corresponde a un estimado de lo que la empresa está ahorrando por la reducción de sus agotados, asumiendo que una vez que la marca se quedó agotada, solo se presentó un evento en el que dejó de vender. En la realidad, existe la posibilidad de que se haya perdido la oportunidad de vender más de una vez un producto del portafolio, ya que los clientes siguientes a los que la ruta visita, pudieron haber solicitado el producto.

## **4.4 METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ENTREGAS**

Según los estándares de la compañía, las devoluciones en el canal de distribución directa deben situarse alrededor del 35%. Para tener un rango más flexible y siendo conscientes de que es difícil llegar a este punto óptimo en el corto plazo, se optó por establecer que el rango aceptable de devoluciones esta entre 25% y 40%. Por debajo de este rango las devoluciones tienen una tendencia riesgosa, desde el punto de vista de convertirse en un potencial agotado. Por encima del 40% las devoluciones de mercancía superan el rango establecido por la compañía, por lo tanto son consideradas altas y se les debe prestar mayor atención. Finalmente, el 0% de devolución traduce un potencial agotado al cual se le debe hacer un seguimiento correctivo a su comportamiento.

Con respecto a la metodología planteada, se sugirió trabajar analizando la información actualizada de la semana en curso junto con las dos semanas inmediatamente anteriores, esto con el fin de tomar medidas correctivas que generen un impacto positivo para la semana siguiente. Adicionalmente, se realiza un análisis de las ventas equivalentes a los porcentajes de las semanas analizadas con el fin de entender si existe un crecimiento o decrecimiento en las mismas que soporten la tendencia de las devoluciones. Para la determinación del nuevo cargue, si el sugerido por el programa no está teniendo el resultado esperado, se procede sumar el promedio de las ventas de las últimas 4 semanas móviles y el stock de seguridad que sugiere el archivo para cada marca. Las 4 semanas móviles se toman, pues son las que presentan la situación problema, por lo



tanto el cargue se debe corregir con respecto a ellas mismas y no a la tendencia que se venía presentando.

Por otro lado el seguimiento diario al comportamiento de las devoluciones y agotados de las rutas, permitio medidas correctivas que contribuyeron a los resultados positivos en el nivel de agotados.

## 5. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES

- Se encontró que antes de comenzar a realizar el proyecto, las cantidades cargadas en los vehículos del canal de distribución directa no estaban soportadas en una información objetiva sobre el comportamiento de ventas para cada una de las marcas.
- En cuanto a los agotados, la principal razón por la que se presentaron fue que el stock de seguridad para las marcas en crecimiento de ventas y baja rotación, no cubría la variabilidad de las mismas.
- Respecto a las devoluciones, se encontró que algunos de los cargues no correspondían a la realidad de venta de las marcas, lo que generaba que se devolviera un alto porcentaje del volumen cargado.
- Las marcas con mayores desviaciones estándar son las que presentan mayores índices de agotados y de devoluciones.
- Los criterios utilizados para la elaboración del archivo manual fueron correctos, pues con el modelo se encontraron cargues más acertados a la realidad de ventas, además de facilitar el análisis y seguimiento del proceso de distribución directa.
- Con la implementación del plan de entregas se logró llegar en el mes de abril a un promedio 29 agotados por día, mientras que el promedio diario de los 9 meses anteriores fue de 57 eventos, es decir, se logró un 50% menos de agotados respecto al resto de los meses. La reducción de eventos agotados del mes de febrero vs el mes de abril fue del 58% (1.033 eventos de agotados), que equivale a un ahorro total de \$30.530.160.
- El hecho de reducir los agotados, significa un mejor nivel de servicio para el canal, pues un mayor número de clientes están encontrando el producto cuando lo solicitan. Además, se logra evitar que el producto de la competencia cubra la necesidad de ese cliente en específico.
- Debido a la variabilidad de algunas marcas y el crecimiento de las marcas que se están impulsando en el mercado, las devoluciones se mantuvieron aproximadamente estables, ya que el stock de seguridad cargado para las marcas mencionadas anteriormente genera devoluciones por encima del 35%, que es lo esperado por la compañía.

- Para la compañía es prioridad atender el tema de los agotados por el impacto económico que genera dejar de vender y no atender la orden de un cliente. Aunque se podría lograr reducir el nivel de devoluciones, el impacto posterior generaría un aumento en la variable agotados.
- Las ventas en cero afectan considerablemente el promedio y no reflejan el comportamiento estándar cuando un cliente efectúa una acción de compra, por lo que no se deben incluir en el promedio móvil.
- La metodología para la implementación del plan de entregas permite un seguimiento a las variables agotados y devoluciones, y facilita la toma de decisiones para una oportuna corrección de problemas que se presenten con respecto a los cargues.
- Para reducir las devoluciones se podría atacar el número de extra rutas que visita cada vendedor en el día. Una extra ruta hace referencia a un cliente que no se encuentra en el itinerario del día y que el vendedor decide visitar por razones de tiempo y disponibilidad del cliente. Esto genera que el cargue no esté acorde a la planeación de la ruta.
- Se recomienda encontrar la forma de omitir los datos atípicos de ventas en el promedio, para efectos de mejoramiento del modelo.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- ACOVEDI. (2010). *ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE VENTA DIRECTA*. Recuperado el 4 de SEPTIEMBRE de 2013, de WFDSA: <http://www.acovedi.org.co/venta-directa/>
- BETANCUR, S. V. (AGOSTO de 2011). *Universidad Nacional de Colombia*. Recuperado el 3 de SEPTIEMBRE de 2013, de Escuela de Sistemas, Facultad de Minas: <http://www.bdigital.unal.edu.co/5363/1/1128272895.2011.pdf>
- DE LA HOZ ROCHA, O., & MORENO DIAZ, J. H. (2009). *UNIVERSIDAD DE LA SABANA*. Recuperado el 3 de SEPTIEMBRE de 2013, de FACULTAD DE POSGRADOS: <http://intellectum.unisabana.edu.co:8080/jspui/bitstream/10818/2567/1/121939.pdf>
- ERAZO, Y. M. (2012). *UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE*. Recuperado el 3 de SEPTIEMBRE de 2013, de FACULTAD DE INGENIERIA: <http://bdigital.uao.edu.co/bitstream/10614/3040/1/TID00964.pdf>
- GUERRA MEJÍA, M. E., JARAMILLO SALDARRIAGA, A., MÚNERA MEJÍA, Y. E., & PÉREZ OSPINA, L. (2006). *INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA CEIPA*. Recuperado el 3 de Septiembre de 2013, de FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS: [http://aplicaciones.ceipa.edu.co/biblioteca/biblio\\_digital/virtualteca/monografias/devoluciones\\_centro\\_de\\_distribucion\\_CEDI.pdf](http://aplicaciones.ceipa.edu.co/biblioteca/biblio_digital/virtualteca/monografias/devoluciones_centro_de_distribucion_CEDI.pdf)
- PAGÉS HERRERA, A. E., & VÉLIZ WALTUONI, F. W. (MARZO de 2011). *UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO*. Recuperado el 3 de SEPTIEMBRE de 2013, de FACULTAD DE INGENIERIA: <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAS1120.pdf>
- Parada, J. L. (2010). *Universitat de Barcelona*. Recuperado el 26 de Agosto de 2013, de [www.tdx.cat](http://www.tdx.cat)
- PHILIP MORRIS INTERNATIONAL INC . (2013). *PHILIP MORRIS INTERNATIONAL* . Recuperado el 4 de SEPTIEMBRE de 2013, de COLTABACO: <http://www.pmi.com/esp/Pages/homepage.aspx>
- RAMÍREZ, C. D. (2010). *UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA*. Recuperado el 3 de SEPTIEMBRE de 2013, de FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN: <http://www.bdigital.unal.edu.co/1859/2/carlosduvangarciesramirez20101.pdf>
- ROMERO HERNÁNDEZ, C. A., & NIETO LARA, N. A. (2010). *CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS*. Recuperado el 3 de Septiembre de 2013, de

FACULTAD DE INGENIERIA:  
[http://repository.uniminuto.edu:8080/jspui/bitstream/10656/1235/1/TTE\\_RomeroHernandezCesar\\_2012.pdf](http://repository.uniminuto.edu:8080/jspui/bitstream/10656/1235/1/TTE_RomeroHernandezCesar_2012.pdf)

VITOLO, L. (21 de SEPTIEMBRE de 2006). *THE GLOBAL LANGUAGE OF BUSINESS*. Recuperado el 3 de SEPTIEMBRE de 2013, de SATISFACCIÓN AL CONSUMIDOR EN LATINOAMERICA: <http://www.excelencialogistica.org/cecral/publicaciones/21%20DE%20SEPT/Agotados%20de%20Mercanc%C3%ADa%20en%20G%C3%B3ndola%20-%20Satisfaciendo%20al%20Consumidor%20LA.pdf>

CCA. (2011). CCA. Obtenido de [http://www.cca.org.mx/cca/cursos/estadistica/html/m11/desviacion\\_estandar.htm](http://www.cca.org.mx/cca/cursos/estadistica/html/m11/desviacion_estandar.htm)

Directo, M. (10 de Diciembre de 2013). *Marketing Directo*. Obtenido de <http://www.marketingdirecto.com/diccionario-marketing-publicidad-comunicacion-nuevas-tecnologias/distribucion-directa/>

FERGUSON, D. (2012). *eHOW*. Obtenido de [http://www.ehowenespanol.com/calcular-promedio-ventas-diarias-como\\_141301/](http://www.ehowenespanol.com/calcular-promedio-ventas-diarias-como_141301/)

GERENCIE. (12 de JUNIO de 2010). *GERENCIE*. Obtenido de <http://www.gerencie.com/rotacion-de-inventarios.html>

LÓPEZ, J. G. (2010). *ESTANDARIZACIÓN DE LAS OPERACIONES DE DESPACHO EN EMPRESAS DE VENTA*. ENVIGADO, ANTIOQUIA, COLOMBIA.

OFFICE, M. (01 de ENERO de 2013). *OFFICE*. Obtenido de <http://office.microsoft.com/es-es/excel-help/que-es-excel-HA010265948.aspx>

School, I. B. (01 de Enero de 2011). *Investiga IDE*. Obtenido de <http://investiga.ide.edu.ec/index.php/distribucion-idirecta-o-indirecta>

Sintec. (Junio de 2012). *Sintec Customer & Operations Strategy*. Obtenido de <http://www.sintec.com/definiciones/planeacion-de-inventarios/>

VELA, A. L. (10 de ABRIL de 2010). *TODO SOBRE EXCEL*. Obtenido de <http://todosobreexcel.blogspot.com/>

**Anexo 1. VENTAS MEDELLÍN POR SEMANA Y RUTA.**
**VENTAS MEDELLÍN POR SEMANA Y RUTA**

	1	2	3	4	5
Marca A LS BOX 20					
Marca A LS BOX 20					
Marca B KS BOX 10	43.0		41.3	33.4	46.3
Marca B LS BOX 20	33.0		32.0	26.5	30.5
Marca C KS BOX 10	24.0		23.0	11.0	27.0
Marca C LS BOX 20	8.5		13.5	4.0	10.0
Marca D LS BOX 20					
Marca E LS BOX 20	0.5		2.0		1.0
Marca F LS SOF 10					
Marca F LS SOF 20					
Marca G LS BOX 20					
Marca H LS SOF 10					
Marca H LS SOF 20					
Marca I KS BOX 10	4.0		7.7	2.4	3.5
Marca I LS BOX 20	3.0		3.0	4.0	3.0
Marca J KS BOX 10	8.0		10.0	5.0	8.0
Marca J LS BOX 20	8.0		7.0	2.5	4.0
Marca K KS BOX 10					
Marca K LS BOX 20	1.0				1.0
Marca L KS BOX 10					
Marca L LS BOX 20					
Marca M LS BOX 20					
Marca N KS BOX 10	1.0		3.2	1.1	2.3
Marca N KS BOX 20	2.0		1.0	0.6	1.5
Marca O KS BOX 10	0.2				
Marca O KS BOX 20	0.2		0.5		0.9
Marca P KS BOX 10					
Marca P KS BOX 20	0.2			0.5	
Marca Q KS BOX 10	1.0		1.0	1.0	1.0
Marca Q KS BOX 20	0.2		0.4	0.1	
Marca R RS SOF 18	2.0			2.0	2.0
Marca S LS BOX 20	0.5			0.5	0.5
Marca S LS SOF 10					

Fuente: Proporcionado por Coltabaco. Febrero 2014.

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

## Anexo 2. CARGUE MEDELLÍN POR SEMANA Y RUTA.

### CARGUE MEDELLÍN POR SEMANA Y RUTA

	1	2	3	4	5
Marca A LS BOX 20	0	0	0	0	0
Marca A LS BOX 20	0	0	0	0	0
Marca B KS BOX 10	43	0	43	49	49
Marca B LS BOX 20	36	0	36	38	38
Marca C KS BOX 10	24	0	24	27	27
Marca C LS BOX 20	14	0	14	14	14
Marca D LS BOX 20	0	0	0	0	0
Marca E LS BOX 20	2	0	2	2	2
Marca F LS SOF 10	0	0	0	0	0
Marca F LS SOF 20	0	0	0	0	0
Marca G LS BOX 20	0	0	0	0	0
Marca H LS SOF 10	0	0	0	0	0
Marca H LS SOF 20	0	0	0	0	0
Marca I KS BOX 10	5	0	9	11	11
Marca I LS BOX 20	9	0	9	9	9
Marca J KS BOX 10	12	0	12	12	12
Marca J LS BOX 20	8	0	8	8	8
Marca K KS BOX 10	0	0	0	0	0
Marca K LS BOX 20	2	0	4	4	4
Marca L KS BOX 10	0	0	0	0	0
Marca L LS BOX 20	0	0	4	4	4
Marca M LS BOX 20	0	0	0	0	0
Marca N KS BOX 10	4	0	8	8	8
Marca N KS BOX 20	4	0	4	4	4
Marca O KS BOX 10	4	0	4	4	4
Marca O KS BOX 20	5	0	5	5	5
Marca P KS BOX 10	5	0	5	5	5
Marca P KS BOX 20	5	0	5	5	5
Marca Q KS BOX 10	5	0	5	5	5
Marca Q KS BOX 20	5	0	5	5	5
Marca R RS SOF 18	5	0	5	5	5
Marca S LS BOX 20	2	0	2	4	4
Marca S LS SOF 10	0	0	0	0	0

Fuente: Proporcionado por Coltabaco. Febrero 2014.

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

### Anexo 3. DESCARGUE MEDELLÍN POR SEMANA Y RUTA.

#### DESCARGUE MEDELLÍN POR SEM Y RUTA

	1	2	3	4	5
Marca A LS BOX 20	0	0	0	0	0
Marca A LS BOX 20	0	0	0	0	0
Marca B KS BOX 10	0	0	1.7	15.6	2.7
Marca B LS BOX 20	3	0	4	11.5	7.5
Marca C KS BOX 10	0	0	1	16	0
Marca C LS BOX 20	5.5	0	0.5	10	4
Marca D LS BOX 20	0	0	0	0	0
Marca E LS BOX 20	1.5	0	0	2	1
Marca F LS SOF 10	0	0	0	0	0
Marca F LS SOF 20	0	0	0	0	0
Marca G LS BOX 20	0	0	0	0	0
Marca H LS SOF 10	0	0	0	0	0
Marca H LS SOF 20	0	0	0	0	0
Marca I KS BOX 10	1	0	1.3	8.6	7.5
Marca I LS BOX 20	6	0	6	5	6
Marca J KS BOX 10	4	0	2	7	4
Marca J LS BOX 20	0	0	1	5.5	4
Marca K KS BOX 10	0	0	0	0	0
Marca K LS BOX 20	1	0	4	4	3
Marca L KS BOX 10	0	0	0	0	0
Marca L LS BOX 20	0	0	4	4	4
Marca M LS BOX 20	0	0	0	0	0
Marca N KS BOX 10	3	0	4.8	6.9	5.7
Marca N KS BOX 20	2	0	3	3.4	2.5
Marca O KS BOX 10	3.8	0	4	4	4
Marca O KS BOX 20	4.8	0	4.5	5	4.1
Marca P KS BOX 10	5	0	5	5	5
Marca P KS BOX 20	4.8	0	5	4.5	5
Marca Q KS BOX 10	4	0	4	4	4
Marca Q KS BOX 20	4.8	0	4.6	4.9	5
Marca R RS SOF 18	3	0	5	3	3
Marca S LS BOX 20	1.5	0	2	3.5	3.5
Marca S LS SOF 10	0	0	0	0	0

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.



Fuente: Proporcionado por Coltabaco. Febrero 2014.

#### Anexo 4. PORCENTAJE DE DEVOLUCION POR SEMANA Y RUTA.

##### % DEVOLUCION y AGOTADOS POR SEMANA Y RUTA

	1	2	3	4	5
Marca A LS BOX 20					
Marca A LS BOX 20					
Marca B KS BOX 10	0%		4%	32%	6%
Marca B LS BOX 20	8%		11%	30%	20%
Marca C KS BOX 10	0%		4%	59%	0%
Marca C LS BOX 20	39%		4%	71%	29%
Marca D LS BOX 20					
Marca E LS BOX 20	75%		0%	100%	50%
Marca F LS SOF 10					
Marca F LS SOF 20					
Marca G LS BOX 20					
Marca H LS SOF 10					
Marca H LS SOF 20					
Marca I KS BOX 10	20%		14%	78%	68%
Marca I LS BOX 20	67%		67%	56%	67%
Marca J KS BOX 10	33%		17%	58%	33%
Marca J LS BOX 20	0%		13%	69%	50%
Marca K KS BOX 10					
Marca K LS BOX 20	50%		100%	100%	75%
Marca L KS BOX 10					
Marca L LS BOX 20			100%	100%	100%
Marca M LS BOX 20					
Marca N KS BOX 10	75%		60%	86%	71%
Marca N KS BOX 20	50%		75%	85%	63%
Marca O KS BOX 10	95%		100%	100%	100%
Marca O KS BOX 20	96%		90%	100%	82%
Marca P KS BOX 10	100%		100%	100%	100%
Marca P KS BOX 20	96%		100%	90%	100%
Marca Q KS BOX 10	80%		80%	80%	80%
Marca Q KS BOX 20	96%		92%	98%	100%
Marca R RS SOF 18	60%		100%	60%	60%
Marca S LS BOX 20	75%		100%	88%	88%
Marca S LS SOF 10					

Fuente: Proporcionado por Coltabaco. Febrero 2014.

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.

## Anexo 5. FORMATO ARCHIVO MANUAL.

Ruta **CO4103** Día **Sabado** Sem **10**

### VENTAS MEDELLÍN POR SEMANA Y RUTA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Prom (car/día)	DesEst	SS (%)	SS (car)	CARGUE SUGERIDO
Marca A LS BOX 20															
Marca A LS BOX 20															
Marca B KS BOX 10		31.6	42.2	43.0		41.3	33.4	46.3	27.4	40.4	38.20	16%	35%	13.4	52
Marca B LS BOX 20		32.0	21.0	33.0		32.0	26.5	30.5	26.0	30.5	28.94	13%	35%	10.1	40
Marca C KS BOX 10		17.0	17.0	24.0		23.0	11.0	27.0	22.0	20.0	20.13	23%	35%	7.0	28
Marca C LS BOX 20		8.0	5.0	8.5		13.5	4.0	10.0	7.0	8.5	8.06	34%	35%	2.8	11
Marca D LS BOX 20															
Marca E LS BOX 20		0.5	1.5	0.5		2.0		1.0		0.5	1.00	58%	58%	0.6	2
Marca F LS SOF 10															
Marca F LS SOF 20															
Marca G LS BOX 20															
Marca H LS SOF 10															
Marca H LS SOF 20															
Marca I KS BOX 10				4.0		7.7	2.4	3.5	5.7	5.3	4.77	36%	36%	1.7	7
Marca I LS BOX 20		6.0	1.0	3.0		3.0	4.0	3.0	3.0	4.5	3.44	39%	39%	1.4	5
Marca J KS BOX 10		8.0	6.0	8.0		10.0	5.0	8.0	6.0	10.0	7.63	23%	35%	2.7	11
Marca J LS BOX 20		1.0	5.5	8.0		7.0	2.5	4.0	5.0	6.0	4.88	44%	44%	2.2	8
Marca K KS BOX 10															
Marca K LS BOX 20			0.3	1.0				1.0		0.5	0.70	44%	44%	0.3	2
Marca L KS BOX 10															
Marca L LS BOX 20															
Marca M LS BOX 20															
Marca N KS BOX 10		2.0		1.0		3.2	1.1	2.3	0.1	1.2	1.56	61%	61%	0.9	3
Marca N KS BOX 20		2.0	1.4	2.0			0.6	1.5	1.5	1.0	1.43	33%	35%	0.5	2
Marca O KS BOX 10		0.4	0.1	0.2							0.23	53%	53%	0.1	1
Marca O KS BOX 20				0.2		0.5		0.9	0.3	0.1	0.40	71%	71%	0.3	1
Marca P KS BOX 10		1.0									1.00	0%	35%	0.4	2
Marca P KS BOX 20				0.2			0.5				0.35	43%	43%	0.2	1
Marca Q KS BOX 10		1.0	2.0	1.0		1.0	1.0	1.0	1.0	3.0	1.38	51%	51%	0.7	3
Marca Q KS BOX 20		0.2		0.2		0.4	0.1			0.6	0.30	60%	60%	0.2	1
Marca R RS SOF 18		1.0		2.0			2.0	2.0	1.0	3.0	1.83	37%	37%	0.7	3
Marca S LS BOX 20			0.5	0.5			0.5	0.5			0.50	0%	35%	0.2	1
Marca S LS SOF 10															

Fuente: Elaborado por los autores. Febrero 2014.

La información presentada en este documento es de exclusiva responsabilidad de los autores y no compromete a la EIA.